

MERITIEDUSTELURYHMÄN TILANNETIETOISUUS - TILANNETIETOISUUDEN MUODOSTAMINEN, MERKITYS JA KEHITTÄMINEN

Pro gradu -tutkielma

Yliluutnantti

Antti Mäkelä

Sotatieteiden maisterikurssi 6

Merisotalinja

Huhtikuu 2017

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Sotatieteiden maisterikurssi 6	Opintosuunta Merisotalinja
Tekijä Yliluutnantti Antti Mäkelä	
Opinnäytetyön nimi Meritiedusteluryhmän tilannetietoisuus – tilannetietoisuuden muodostaminen, merkitys ja kehittäminen	
Oppiaine, johon työ liittyy Sotilaspedagogiikka	Säilytyspaikka Maanpuolustuskorkeakoulun kurssikirjasto
Kevät 2017	Tekstisivuja 77 Liitesivuja 36
<p>Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tilannetietoisuuden merkitystä meritiedusteluryhmän toiminnalle, sekä ryhmän tilannetietoisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi tarkoituksensa oli näitä tekijöitä tunnistamalla mahdollistaa meritiedustelijoiden koulutuksen edelleen kehittäminen ryhmän toimintojen optimoimiseksi tilannetietoisuuden näkökulmasta.</p> <p>Tutkimus on rannikkotaisteluharjoitus ”Vienassa” toteutettu selittävä empiirinen kenttätutkimus, jossa hyödynnettiin useita erilaisia tutkimusmenetelmiä. Ryhmän jäsenten subjektiivisen tilannetietoisuuden sekä henkisen kuormituksen tasoa tähystystiedustelutehtävässä mitattiin SART- ja NASA-TLX-lomakkeilla. Tapahtumien taustoja sekä niiden syy-yhteyksiä pyrittiin selvittämään AcciMapilla sekä WB-analyysillä. Kumpikin menetelmä nojasi observoimalla kerättyyn aineistoon.</p> <p>Saadut tulokset osoittivat kuormituksen sekä subjektiivisen tilannetietoisuuden korreloivan keskenään. Matala kuormitus vaikutti subjektiiviseen tilannetietoisuuteen nostavasti, korkea laskevasti. Ryhmä toteutti sille käskettyä tähystystehtävää rutiininomaisesti, mutta valmius muutoksiin oli matala. Tämä konkretisoitui yllättävien tilanteiden käynnistyessä toiminnan kankeutena, eriävänä vihollistietona, sekä ryhmän tulevaan toimintaan liittyvänä epäselvyytenä. Ryhmän tilannetietoisuuteen laskevasti vaikuttavia tekijöitä olivat muun muassa matala valmius, vakioitujen toimintatapojen puuttuminen sekä ryhmän jäsenten ymmärtämätömyys tilannetietoisuuden merkityksestä.</p> <p>Varsinaisen tähystystehtävän suorittamisen sijaan jaetun tilannetietoisuuden merkitys korostuu meritiedusteluryhmälle sen oman toiminnan suojaamisessa. Tämän takaamiseksi ryhmän sisäisessä kommunikoinnissa tulisi huomioida tehtävään liittyvien tietojen lisäksi myös ryhmän toimintaa koskevan tilannetiedon jakaminen. Lisäksi ryhmän tulisi ymmärtää tilannetietoisuuden merkitys sen toiminnalle. Tilannetietoisuuden huomioimista olisi perusteltua harkita myös osana joukon koulutusta.</p>	
<p>AVAINSANAT</p> <p>Meritiedusteluryhmä, tilannetietoisuus, Situation Awareness (SA), Team SA (TSA), inhimilliset tekijät, Human Factors (HF), miehistöyhteistyö, Crew Resource Management (CRM)</p>	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA	3
2.1	Meritiedustelukomppania	3
2.1.1	Meritiedustelujoukkueen tiedusteluryhmä	4
2.1.2	Ryhmän kokoonpano	4
2.1.3	Meritiedusteluryhmän suorituskykyvaatimukset	4
2.2	Human Factors (HF, inhimilliset tekijät)	5
2.3	Crew Resource Management (CRM, miehistöyhteistyö)	8
2.4	Situation Awareness (SA, tilannetietoisuus)	11
2.4.1	Team SA, (TSA, tiimin/ryhmän tilannetietoisuus)	15
3	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	22
4	TUTKIMUSMENETELMÄT	23
4.1	Osallistujat	24
4.2	Tutkimuksessa käytetyn tehtävän ja maaston kuvaus	25
4.3	Kuvaus käytetyistä menetelmistä	25
4.3.1	NASA Task Load Index (NASA-TLX)	26
4.3.2	Situation Awareness Rating Technique (SART)	27
4.3.3	AcciMap	29
4.3.4	Why-Because Analysis (WBA, ”Miksi-Siksi -analyysi”)	33
4.3.5	Observointi, kysymykset	35
4.4	Tutkimuksen kulku ja toteutus	38
5	TULOKSET	42
5.1	NASA-TLX -tulokset	42
5.2	SART -tulokset	45
5.3	Laadulliset tulokset ja AcciMap	48
5.3.1	Analyysiteksti	49
5.4	WBA -tulokset	51
5.5	Kuormituksen ja subjektiivisen SA:n vertailu	54
6	POHDINTA	57
6.1	Kertaus	57
6.2	Ryhmän SA ja valmiuden taso	58

6.3	Jaettu SA ja kommunikointi.....	61
6.4	SA:n merkitys meritiedusteluryhmän toiminnalle	65
6.5	Tutkimuksen luotettavuus.....	69
6.6	Suosituksset	70
6.6.1	Cooperin värikoodisto	72
6.6.2	Punaiset liput	73
6.6.3	”Samalle sivulle” pääseminen.....	74
6.6.4	Vakioitu kommunikointi: SBAR	74
6.7	Johtopäätökset	76
LÄHTEET.....		78
LIITTEET		84

MERITIEDUSTELURYHMÄN TILANNETIETOISUUS - TILANNETIETOISUUDEN MUODOSTAMINEN, MERKITYS JA KEHITTÄMINEN

1 JOHDANTO

Tilannetietoisuudella tarkoitetaan sotilaan käsitystä toimintaan ja ratkaisuihin vaikuttavista tekijöistä tietyssä tilanteessa. Tilannetietoisuus on sotilaan käsitys tehtävästä, vihollisesta ja sen toiminnasta, omista joukoista ja toimintaympäristöstä sekä omasta aseistuksestaan ja varustuksesta. (Sotilaan käsikirja 2017, 118)

Kiinnostus tilannetietoisuutta kohtaan heräsi ensimmäisessä maailmansodassa, kun sen huomattiin olevan merkittävä etu ilmataistelussa. Akateemisissa piireissä tilannetietoisuuden merkityksestä kiinnostuttiin vasta 80-luvun loppupuolella siihen liittyvien tutkimusten lisääntyessä ilmailun alalla. (Endsley 1995.) Vuonna 2008 julkaistussa Komppanian taisteluohjeessa todetaan tilannetietoisuuden olevan avain menestyksekkäälle taistelulle. Seitsemän vuotta kyseisen ohjeen julkaisua myöhemmin otettiin käyttöön voimakkaasti tilannetietoisuuteen ja hajautettuun toimintaan perustuva maasodankäynnin uusi doktriini ”Maavoimien taistelutapa 2015” (Sonninen 2015, 23–25). Erilaiset puolustusvoimien oppaat ja ohjesäännöt korostavat tilannetietoisuuden merkitystä taistelussa, ja jossakin määrin käsittelevät eri tapoja sen muodostamiseksi sekä jakamiseksi. Taistelijan oppaan (2013, 126) mukaan perustan tilannetietoisuudelle luovat esimiehien käskyt.

Sotilaan perustaistelutaidot ovat taitoja, jotka jokaisen sotilaan on hallittava pystyäkseen toimimaan menestyksellisesti taistelussa ja täyttämään hänelle annetut tehtävät. Niihin kuuluvat esimerkiksi aseenkäsittelytaito, maaston hyödyntäminen sekä ensiapu. Yhdeksi näistä taidoista on määritetty ”taito pitää yllä tilannetietoisuus ja välittää havainnot taistelijaparille ja ryhmänjohtajalle” (Sotilaan käsikirja 2017, 5). Tämä on ymmärrettävää, sillä kuten edellisessä kappaleessa todettiin, on tilannetietoisuuden rooli taistelussa merkittävä. (Sotilaan käsikirja 2017, 5)

Puolustusvoimilla on useita hyvin konkreettisia vaatimuksia ja koulutusohjeita sotilaan eri taitoihin liittyen. Kuten edellisen kappaleen esimerkistä voidaan huomata, asetetaan näitä vaatimuksia myös tilannetietoisuudelle. Kuitenkin sen tuottamiseen ja jakamiseen, eli käytännön tekemiseen liittyvät ohjeistukset tuntuvat rajoittuvan erilaisiin tehtävän toteutusta koskeviin käskyrunkoihin ja listoihin taistelun aikana kommunikoitavista asioista. Tämä on jopa hieman yllättävää, ottaen huomioon kuinka kriittiseksi taistelukentän elementiksi puolustusvoimat on tilannetietoisuuden määrittänyt.

Meritiedustelukomppanian tiedustelujoukkueet toteuttavat sille käskettyjä tehtäviä joko partio-, ryhmä-, tai joukkuekoossa. Tähystystiedustelu toteutetaan ryhmittäin. (Meritiedustelukomppaniaopas 2008.) Normaaliolojen koulutuksessa tiedusteluryhmän epäonnistuminen tarkoittaisi kyvyttömyyttä välittää tiedustelutietoja eteenpäin tai mahdollista paljastumista viholliselle. Todennäköiset seuraukset olisivat kouluttajan huomautukset ja suorituksen uusiminen. Poikkeusolojen aikana yksin eristyksissä tehtävää suorittavan, pääsääntöisesti oman tilannetietoisuutensa varassa toimivan meritiedusteluryhmän paljastuminen johtaisi todennäköisesti tehtävän keskeytymiseen sekä mahdollisesti jopa ryhmän tuhoutumiseen. Ryhmän epäonnistumisella voi olla kokonaisuuden kannalta suurikin merkitys – perustuuhan kaikki toiminta tiedustelutaitoihin (Komppanian taisteluohjeen 2008, 16).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää meritiedusteluryhmän tilannetietoisuuteen vaikuttavia tekijöitä sekä tilannetietoisuuden merkitystä ryhmän suorituskyvylle tähystystiedustelutehtävässä. Tutkittavaa aihetta on lähestytty onnettomuustutkinnan filosofian mukaisesti, jonka tavoitteena on selvittää ja kuvata tapahtumien todellinen kulku, onnettomuuden välittömät ja perimmäiset syyt sekä siihen myötävaikuttaneet tekijät ja toimenpiteet, joilla riskiä pienennetään vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi (Sklet 2004). Perimmäisenä tarkoituksensa on mahdollistaa meritiedustelijoiden koulutuksen edelleen kehittäminen ryhmän toimintojen optimoimiseksi tilannetietoisuuden näkökulmasta.

Tutkimuksen motiivit kumpuavat tutkijan menneisyydestä. Tutkija on merivoimissa palveleva rannikkojoukkojen yliluutnantti, joka on tehnyt valtaosan sotilasurastaan töitä merivoimien erilaisten varusmieskoulutettujen tiedustelujoukkojen parissa.

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

Tilannetietoisuus, miehistöyhteistyö, inhimilliset tekijät sekä *meritiedustelukomppanian meritiedusteluryhmä* muodostavat tämän tutkimuksen viitekehyksen, jonka hahmottamiseksi tässä luvussa käydään läpi meritiedusteluryhmän taustoja, kuten organisaatiota, tyypillisimpiä tehtäviä ja suoritusvaatimuksia, inhimillisten tekijöiden käsitettä, miehistöyhteistyötä ja lopuksi tilannetietoisuuden teoriaa painottaen ryhmän tilannetietoisuutta. Tutkimuksen painopiste on *meritiedusteluryhmän tilannetietoisuudessa*, siihen vaikuttavissa erilaisissa tekijöissä ja näiden merkityksessä ryhmän toiminnalle.

2.1 Meritiedustelukomppania

Tiedustelu, valvonta ja tilannekuva ovat Meritiedustelukomppaniaoppaan¹ (2008) keskeisiä käsitteitä. *Tiedustelulla* tarkoitetaan taktiselta strategiselle tasolle tiedon hankintaan ja käsittelyyn osallistuvien joukkojen toimintaa, jonka tuloksena syntyvä tilannetietoisuus sisältää mahdollisia kohdealueita, mahdollisia vihollisjoukkoja sekä ympäristö- ja olosuhdetietoja. *Valvonta* on määritetyn alueen tai kohteen jatkuvaa ja järjestelmällistä havainnointia, jolla hankitaan tietoa sekä tiedustelulle että kohde- ja maalitiedustelun perusteeksi tai käynnistämiseksi. Tilannekuvalla tarkoitetaan taistelutilan tapahtumista hankittujen tietojen ja niistä tehtyjen johtopäätöksien yhdistelmää, jota käytetään vihollisen toiminnan arvioinnin ja oman johtamisprosessin toteuttamisen perustana. (Meritiedustelukomppaniaopas 2008)

Meritiedustelukomppaniaa käytetään kaikissa uhkamalleissa tilannekuvan tuottamiseen tai muodostamaan tiedustelun, valvonnan ja tulenjohton painopiste rajatulla alueella. Päätehtävän toteuttaminen perustuu oman toiminnan suojaamiseen ja salaamiseen. Komppanian tehtävät painottuvat valvontaan, tulenjohtoon ja tiedusteluun. Meritiedustelukomppanian tärkein tehtävä on valvonta. Sitä suoritetaan jatkuvasti ilman eri käskyä. Kaikki valvonta- ja tiedustelutiedot välitetään ylemmän johtoportaalle tilannekuvaa muodostavalle osalle. Valvonta- ja tiedustelutietoja käytetään mm. tulenkäytön johtamisen perusteena ja tilannekuvan muodostamisessa. Meritiedustelukomppanian tiedustelu-, merivalvonta-, rannikkotutka- ja veneryhmien tuottamalla informaatiolla on keskeinen osuus tilannekuvan tuottamisessa. (Meritiedustelukomppania - opetuspaketti 2016)

¹ Meritiedustelukomppaniaopas (MERITIEDKO): Käyttö rajoitettu. Suojaustaso IV. Käyttö rajoittuu niin sanottuun viranomaiskäyttöön. JulkL (621/1999)

Tässä tutkimuksessa esitetty MERITIEDKO:n materiaali on oppaasta eriteltyä ja julkiseksi lavennettua tietoa.

Komppanian komento- ja huoltojoukkueen tehtävänä on komppanian johtamisen ja huollon järjestelyihin liittyvien toimintojen valmistelu sekä ylläpito. Merivalvontajoukkueiden ja rannikkotutkajoukkueen tehtävät ovat valvonta, meri- ja maatulenjohto sekä maalinosoitukset. Venejoukkueen tehtävät ovat valvonta, tiedustelu ja kuljetukset saaristossa. Tiedustelujoukkue suorittaa tiedustelutehtäviä saaristossa ja rannikolla. (Meritiedustelukomppaniaopas 2008)

2.1.1 Meritiedustelujoukkueen tiedusteluryhmä²

Tiedustelujoukkuetta käytetään tiedustelutietojen hankintaan. Tiedustelujoukkueiden tehtäviä ovat valvonta, maalitiedustelu ja kohdetiedustelu sekä tarvittaessa suojelutiedustelu ja/tai -valvonta saaristossa. Lisäksi tiedustelujoukkuetta voidaan käyttää yksittäisten pienten kohteiden suojaamiseen, alueiden käytettävyyden varmistamiseen sekä vihollisen toiminnan paljastamiseen. Tehtävät toteutetaan partio- ja tähystystiedustelulla. Partiotiedustelua toteutetaan joko partiona, ryhmänä tai joukkueena. Tähystystiedustelua joukkue toteuttaa ryhmittäin. Ryhmät vastaavat merialueen/väylien valvonnasta sisäsaaristossa. Tähystystiedusteluun liittyy aina oman lähialueen partiointi ja kuulostelu. (Meritiedustelukomppaniaopas 2008)

2.1.2 Ryhmän kokoonpano

Tiedusteluryhmän henkilövahvuus on kaksi upseeria, yksi aliupseeri ja kuusi miehistön jäsentä (2+1+6). Ryhmä on jaettu kolmeen partioon. Partioita kutsutaan kärki-, tuki- ja jälkipartioiksi. Kärkipartiota johtaa ryhmänjohtaja (RJ), tukipartiota tiedustelutulenjohtaja (TJ) ja jälkipartiota ryhmän varajohtaja (RVJ). Ryhmänjohtaja ja tulenjohtaja ovat koulutukseltaan reservin upseereita, varajohtaja aliupseeri. Ryhmän muut jäsenet ovat miehistökoulutettuja. Osa heistä voidaan kouluttaa myös erillisiin erityistehtäviin. (Meritiedustelukomppaniaopas 2008; MERI-TIEDRJOHT maastovihko³)

2.1.3 Meritiedusteluryhmän suorituskykyvaatimukset

Tiedusteluryhmän on kyettävä:

- pitkäkestoiseen tähystys- ja partiotiedusteluun
- maatulenjohtoon sekä suojelutiedusteluun ja/tai -valvontaan toiminta-alueellaan

² Tässä tutkimuksessa kyseistä joukkoa kutsutaan joko *tiedusteluryhmäksi* tai *meritiedusteluryhmäksi*.

³ Meritiedusteluryhmän ryhmänjohtajan maastovihko. Meritiedustelukomppaniassa, Rannikkoprikaatin Aliupseerikoulun meritiedustelulinjalla sekä merivoimien reserviupseerikursilla käytössä oleva paikallinen ohje.

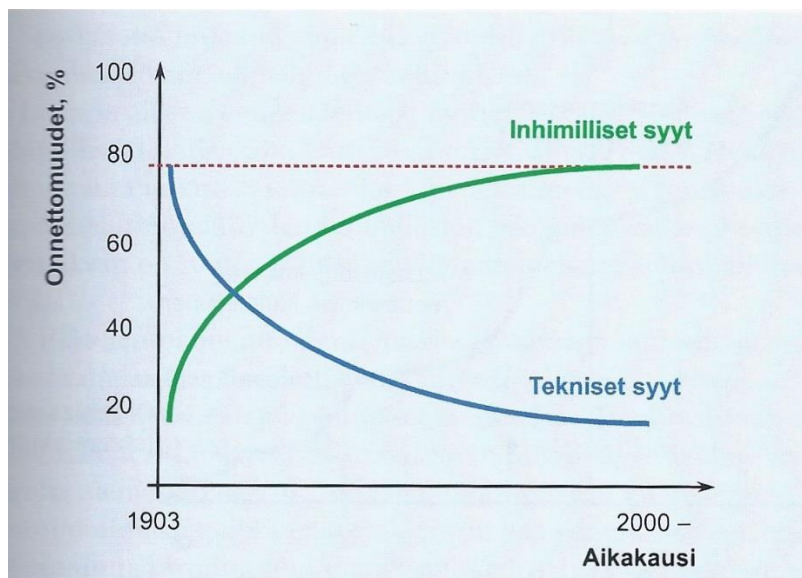
- siirtymään jalan, suksilla sekä vene- ja moottorikelkkakalustolla omalla toiminta-alueellaan
- vihollisen toiminnan paljastamiseen toiminta-alueellaan
- suojaamaan oma toimintansa
- toimimaan sotakoiranohjaajan ja sotakoiran kanssa.

2.2 Human Factors (HF, inhimilliset tekijät)

Käsitteellä inhimilliset tekijät (Human Factors, HF) tarkoitetaan laajaa kokonaisuutta kaikista ihmisen toimintaan vaikuttavista tekijöistä. HF on tieteenalana kiinnostunut ihmisen ja erilaisien järjestelmien elementtien vuorovaikutuksesta. Ammattikunta HF soveltaa teoriaa, periaatteita, dataa sekä muita menetelmiä ihmisen hyvinvoinnin sekä järjestelmän suorituskyvyn kehittämiseksi kokonaisuutena (Czaja & Nair 2012, 38). Tarkastelun kohteena ei ole ainoastaan yksilö, vaan koko organisaatio toimintakulttuureineen. Inhimilliset tekijät käsittävät siis kaikki inhimillisen toiminnan laatuun ja luotettavuuteen vaikuttavat tekijät, jotka vaikuttavat ihmisten kykyyn selviytyä toiminnastaan halutulla tavalla. (Saatsi, Haavisto & Oksama 2011, 14–15)

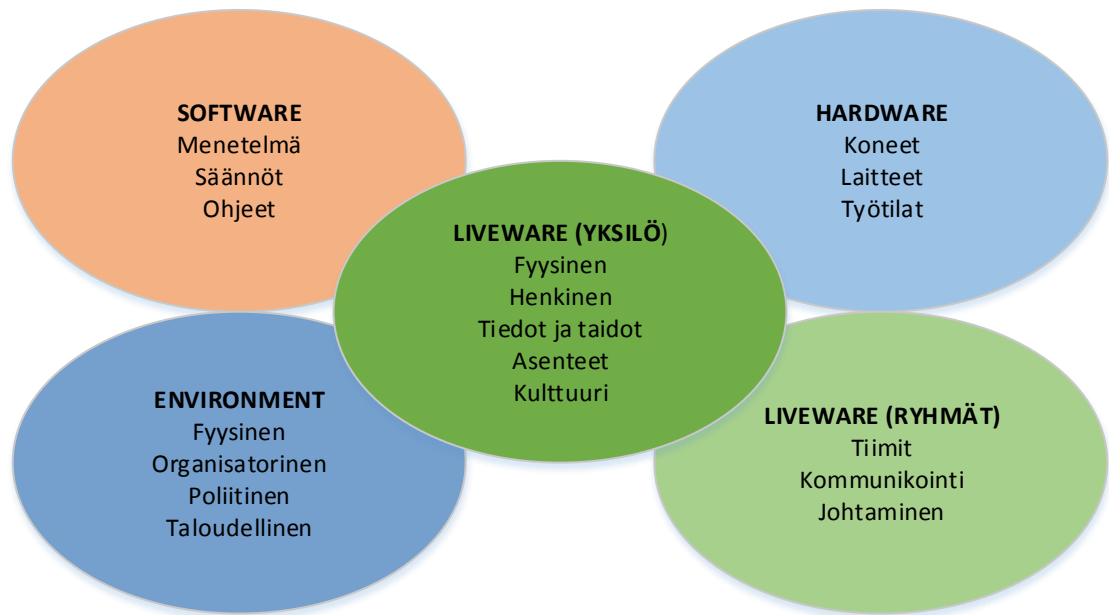
Human Factors -alan nykytila on paljon velkaa 2. maailmasodan aikaisille tutkimuksille. Konfliktin kummankin puolen tutkijat toteuttivat laajoja tutkimuksia, jotka tähtäsivät lentävän henkilöstön suorituskyvyn parantamiseen, sekä vahinkojen, että taisteluiden aiheuttamien tappioiden pienentämiseen. Tutkimuksista ehkä tunnetuin oli Fittsin ja Jonesin (1947, Martinussenin & Hunterin, 2010, 52 mukaan) pyrkimys selvittää syitä lentäjien tekemien virheiden taustalla. Virhe, jossa ohjaaja sekoitti ohjausliitteet keskenään tai ei kyennyt tarpeen vaatiessa tunnistamaan sellaista, oli virhetyypeistä yleisin. Siihen aikaan jotkut ohjauslaitteet muistuttivat ulkoisesti hyvin paljon toisiaan ja niiden sijoittelu ohjaamossa saattoi vaihdella konetyypistä riippuen. Tämän sekä muiden samankaltaisten tutkimusten seurauksena lentokoneiden oleellisten ohjauslaitteiden sijainti sekä muotoilu on nykyään sekaannusten välttämiseksi vakioitu. Esimerkiksi laskutelineitä ohjaava vipu muistuttaa muotoilultaan pyörää. (Martinussen & Hunter, 2010, 52–53)

HF-ala ja sen kehittymisen merkitys konkretisoituu esimerkiksi liikenneilmailua tarkasteltaessa. Tilastollisesti sen turvallisuus on parantunut 90 % viimeisen neljäkymmenen vuoden aikana. Aina 80-luvulle saakka turvallisuuden kehittyminen perustui pääosin järjestelmien ja lentokoneiden, sekä hyvän viranomaishallinnon kehittämiseen. Inhimillisiä tekijöitä koskevan tietouden lisääntyessä ja niiden analysointimenetelmien kehittyessä huomattiin, että inhimillisten tekijöiden aiheuttamien onnettomuuksien osuus on huomattavan suuri (Kuva 1). Nykyään lentokoneiden tekniikka on entistä kehittyneempää – luotettavampaa ja käyttöominaisuuksiltaan turvallisempaa, mutta inhimillisen toiminnan luotettavuus on pysynyt kuitenkin samana. (Saatsi ym. 2011, 16–17)



Kuva 1: Inhimillisten syiden osuus onnettomuuksissa. (Saatsi ym. 2011, 17)

Inhimillisiä tekijöitä kuvataan useimmin niin kutsutulla SHELL-mallilla (Kuva 2) (Saatsi, ym. 2011, 14 -15). Malli auttaa ymmärtämään HF:n käsitettä ja toimii myös ympäröivänä kehyksenä HF:n asiakokonaisuuksien jäsentämiseksi. (Andrew & Wise 2014, 225)



Kuva 2: SHELL-malli Saatsin ym. (2011, 14) mukaan.

SHELL-mallissa inhimillisten tekijöiden kriittisiä osa-alueita ovat yksilön sisäisten tekijöiden lisäksi rajapinnat häneen vaikuttavan neljän muun komponentin välillä. Olennaista on se, kuinka hyvin ohjeet, ympäristöolosuhteet, käytössä olevat laitteet ja muu yhteisö tukevat yksilön toimintaa. Inhimillisen toiminnan laatu ja sen myötä myös turvallisuus heikkenevät, jos mallissa esitettyjen osa-alueiden välillä esiintyy ristiriitoja. (Andrew & Wise 2014 ,225; Saatsi, ym. 2011, 14 -15)

Inhimilliseen toimintaan vaikuttavista viidestä eri elementistä keskeisin on ihminen yksilönä, **Liveware 1** (ihminen). Hän on kokonaisuuden tärkein, herkin, mutta myös sopeutumiskykyisin ja joustavin toimija. On myös muistettava, että ihmisillä on suuria keskinäisiä eroja niin suori-tuskyvyn, kuin myös rajoitustenkin suhteen. Jotta yksilön toiminta olisi tasapainossa neljän muun vaikuttavan osa-alueen kanssa, tulisi liittymäpintojen niihin olla sujuvia ja mahdollisimman vähän kuormitusta aiheuttavia. Toinen inhimillinen elementti **Liveware 2** (työryhmät ja tiimit) sisältää kaikki lähipiirissä toimivat yhteisön jäsenet, joiden kanssa ollaan välittömässä vuorovaikutuksessa. (Saatsi ym. 2011, 14 -15)

Sääntöjä ja ohjeita kuvaava elementti **Software** (säännöt, ohjeet, menettelyt) sisältää kaiken menettelyjä koskevan ohjeiston säädöstasolta normeihin, määräyksiin, työohjeisiin ja organisaation kirjoittamattomiin sääntöihin. Kyseessä on siis eräänlainen toimintaa ja suunnittelua koskeva ohjelmisto, jonka mukaan yksilönä toimimme. (Saatsi ym. 2011, 14 -15)

Tekniikkaa käsittelevä elementti **Hardware** (tekniset järjestelmät ja laitteet) sisältää kaiken toimintaan liittyvät teknisen ympäristön, kuten myös teknisen työn kohteet (Saatsi ym. 2011, 14 - 15). Sen piiriin kuuluvat muun muassa käytettävät viestivälineet (esimerkiksi radio tai sanoma-laite), laitteet, asejärjestelmät, ja eri toiminnoissa käytettävät työkalut.

Ympäristöä kuvaava elementti **Environment** (ympäristö) käsittää ympäröiviin olosuhteisiin vaikuttavan fyysisen, sosiaalisen ja taloudellisen ympäristön (Saatsi ym. 2011, 14 -15). Siihen kuuluvat esimerkiksi vuorokaudenajasta riippuvainen valoisuus, lämpötila ja ympäröivä äänenvoimakkuus. Samoin yhteisön ihmissuhteet, toimintakulttuuri, taloudellinen tilanne sekä ympäristön arvostus ja poliittinen tilanne sisältyvät tähän komponenttiin.

HF-alassa oli sen alkuaikoina vahvasti kyse psykologian ja laitesuunnittelun liitosta, jonka keskipisteessä olivat nupit ja näppäimet. Nykyaikaan tultaessa HF on kehittynyt monitieteiseksi alaksi, joka ottaa vaikutteita sosiaali- ja käyttäytymistieteistä ja tekniikan sekä psykologian alalta ihmisen *suorituskyvyn optimoimiseksi* ja *inhimillisten virheiden vähentämiseksi*. Kehityksestä huolimatta ihmiset ovat yhä erehtyväisiä ja tekevät väistämättä virheitä. Lisäksi kaikki ihmiset ovat yksilöitä jokainen omine persoonallisuuksineen, taustoineen, lahjoineen ja taitoineen – osa taitavampia kommunikoimaan, toiset parempia sietämään painetta. Muun muassa näistä tosiseikoista johtuen ilmailun alalle syntyi lentoturvallisuuden parantamiseksi käsite, HF:n konkreettinen sovellus CRM (Crew Resource Management) – miehistöyhteistyö. (Helmreich & Foushee 2010, 4; Marshall 2009, 21)

2.3 Crew Resource Management (CRM, miehistöyhteistyö)

CRM:n käsitettä on määritelty sitä soveltavasta organisaatiosta ja lähteestä riippuen hieman eri tavoin, mutta perusajatus ja olennaisimmat yhteiset nimittäjät ovat kaikissa versioissa samoja. Helmreich ja Fousee (2010, 5) määrittelevät CRM:n pitävän sisällään ihmisen ja laitteen rajapinnan sekä oikeanlaisen tiedon hankinnan lisäksi myös ihmissuhteisiin liittyviä toimintoja, kuten johtamisen, tiimin muodostuksen ja ylläpidon, ongelmanratkaisun, päätöksenteon ja tilannetietoisuuden säilyttämisen.

Marshall (2009) toteaa CRM:n olevan joustava ja järjestelmällinen menetelmä inhimillisen toiminnan optimoimiseksi turvallisuuden parantamiseksi yleisellä tasolla tunnistamalla luontaisia inhimillisiä virheitä, tunnistamalla tiimien paremmuuden verrattuna yksilöön monimutkaisissa riskialttiissa ympäristöissä, sekä juurruttamalla tiimipohjaisia käytäntöjä kaikkien resurssien hyödyntämiseksi inhimillisten virheiden vaikutuksen karsimiseksi. Lisäksi hän toteaa CRM-metodologian mahdollistavan tilannetietoisuuteen liittyvien taitojen oppimisen. Yhdysvaltain ilmavoimat puolestaan määrittelee CRM:n olevan yksilön tai miehistön kaikkien olemassa olevien resurssien, kuten ihmisten, asejärjestelmien, tilojen, varusteiden ja ympäristön tehokasta käyttöä tehtävän toteuttamiseksi turvallisesti tehokkaasti (Martinussen & Hunter 2010, 108).

1970-luvun lopussa NASA havaitsi tutkiessaan kaupallisen lentoliikenteen onnettomuuksia onnettomuuden johtuvan usein miehistön jäsenen tekemästä inhimillisestä virheestä. Kommunikointi, päätöksenteko ja johtajuus olivat elementtejä, joiden puutteet tai virheellisyys olivat merkittäviä syitä tapahtuneille onnettomuuksille. Saamiensa tulosten perusteella NASA esitteli mallin *Cocpit Resource Management* -koulutuksesta, joka perustui koko miehistön käyttämiseksi voimavarana onnettomuuksien estämiseksi. CRM:n kehittyessä yhä laajemmaksi käsitteeksi pitäen myöhemmin sisällään koko miehistön toiminnan sekä lentoturvallisuuteen olennaisesti liittyvän organisaatiokulttuurin, vakiintui nimeksi kuvaavampi *Crew Resource Management*. Myös CRM-tekijöiden huomiointi eri organisaatioiden omassa koulutuksessa lisääntyi ja lopulta CRM vakiintui pysyväksi osaksi ilmailualan koulutusta. (Helmreich & Foushee 2010, 2-6; Martinussen & Hunter 2010, 108–113)

Samat tekijät, jotka aikanaan ilmailussa johtivat CRM:n syntyyn, ovat myös mahdollistaneet muiden toimijoiden sekä alojen soveltaa ja kehittää sitä omatoimisesti tarpeisiinsa sopivaksi, esimerkkeinä asevoimat, kauppamerenkulku, lääketiede ja ydinteollisuus. Sotilasilmailussa CRM esiintyi ensimmäisen kerran jo 1980-luvun jälkipuoliskolla ja on siitä lähtien ollut kiinteänä osana henkilöstön koulutusta. (Flin 2010, 182; Marshall 2009, 19–49, 183; O’Connor, ym. 2010, 446).

Yhdysvaltojen ilmavoimien Military Airlift Command⁴ oli ensimmäinen sotilasorganisaatio joka 1985 virallisesti omaksui CRM-koulutuksen osaksi toimintaansa. Yhdysvaltain ilmavoimat on määrittänyt CRM:lle kuusi ydintaitoa, jotka ovat tilannetietoisuus (SA), koordinointi, kommunikointi, päätöksenteko, tehtävän hallinta ja tehtävän suunnittelu. (O’Connor, ym. 2010, 445–461)

⁴ Nykyisin Air Mobility Command. (O’Connor ym. 2010, 445–461)

Yhdysvaltojen armeijan maavoimat sekä merelliset toimijat laivasto ja merijalkaväki aloittivat omaan toimintaansa liittyvän lentävää henkilöstöä koskevan CRM:n kehittämisen 1990-luvun alussa. Tämä johti lopulta seitsemän heidän toimintaympäristölle kriittisen CRM-taidon tunnistamiseen, jotka olivat päätöksenteko, sopeutumiskyky, tilannetietoisuus (SA), tehtäväanalyysi, kommunikointitaito, johtamistaito sekä assertiivisuus⁵ (Martinussen & Hunter 2010, 112). Yhdysvaltojen rannikkovartiosto soveltaa samoja seitsemää CRM-taitoa koulutuksessaan, joka on muutenkin hyvin yhteneväinen merellisten toimijoiden koulutuksen kanssa. Suomessa nykyään myös ilmavoimat antaa henkilöstölleen CRM-koulutusta. (O'Connor, ym. 2010, 445–461)

CRM:n soveltuvuus esimerkiksi lääketieteen alalle on melko luonnollista ottaen huomioon ilmailun ja lääketieteen samankaltaisuudet. Kummallakin alalla työskennellään tiimeissä, joita johtaa perinteisessä mielessä merkittävän roolin omaava johtaja – kapteeni tai kirurgi. Kumminkin tiimit saattavat viettää tunteja päivittäisten rutiinitoimien kimpussa ja tulla yhtäkkiä kutsutuksi toimimaan äärimmäisen paineen alaisena. Lisäksi virheiden seuraukset ovat samankaltaisia – ihmisiä joko loukkaantuu tai kuolee. Marshallin (2009) mukaan kuusi keskeistä CRM-taitoa terveydenhoidossa ovat ryhmätyöskentely ja ryhmän johtaminen, tilannetietoisuus (SA), vakioitu kommunikointi, ongelmanratkaisu, päätöksenteko sekä käskynjako ja yhteenveto. Hänen mukaan näistä olennaisin taito on tilannetietoisuus. (Marshall 2009, 19–49)

⁵ ”Viestintäkäyttäytyminen, jossa viestijä arvostaa tasavertaisesti sekä omaa itseään että ryhmän muita jäseniä. Assertiiviselle viestintätavalle on tyypillistä avoimuus, asiallisuus, perusteleminen ja yhteistyökykyisyys sekä eriävien näkemysten rakentava esille tuominen”(Kielijelppi 28.2.2017)

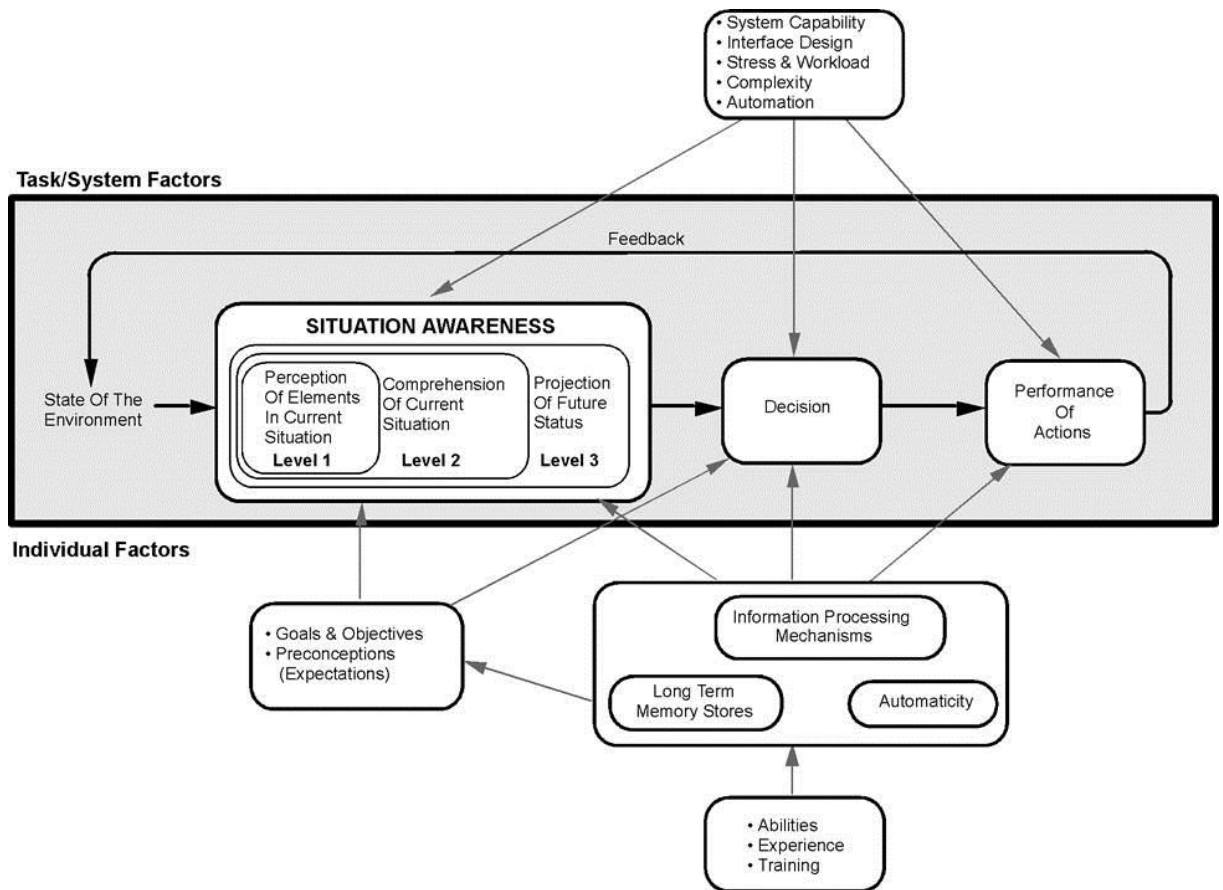
”Assertiivinen käyttäytyminen on omien tarpeiden, halujen, mielipiteiden ja käsityksien ilmaisemista suoraan ja vilpittömästi. Assertiivisen vuorovaikutuskäyttäytymisen tavoitteena on ottaa molemmat osapuolet huomioon” (Johtajan käsikirja 2012, 108)

Ilmailun ja lääketieteen aloilla on siis nähtävissä paljon samankaltaisuutta. Yhtälaila – ellei jopa osuvammin – voidaan toimintoja sekä henkilöstörooleja tarkastelemalla ajatella meritedusteluryhmän muistuttavan leikkausryhmää. Töölön sairaalassa päivystävään leikkausryhmään kuuluvat esimerkiksi päivystävän neurokirurgin ja anestesia­lääkärin lisäksi anestesiahoitaja ja kaksi instrumenttihoitajaa (HUS, vuosikertomus 2012). Meritedusteluryhmässä voidaan ajatella kirurgia vastaavan ryhmänjohtaja, anestesia­lääkärinä tulenjohtaja ja partioiden muiden jäsenten hoitajia. Ryhmänjohtajan rooli on kokonaisuuden kannalta olennainen, tulenjohtaja omaa ryhmän toimintaa tukevaa erikoisosaamista ja loput ryhmästä tukevat varajohtajan johdolla näiden päätöksentekoa parhaansa mukaan. Ryhmä saattaa joutua suorittamaan matalatempoisia rutiinitehtäviä pitkiäkin aikoja, ja yhtäkkiä joutua äkillistä reagointia vaativan valtavan stressaavan kuormituksen kohteeksi. Siinä missä leikkausryhmän epäonnistuminen johtaa potilasturvallisuuden vaarantamiseen, voi tiedusteluryhmän epäonnistuminen johtaa käsketyin ja kokonaisuuden kannalta merkittävän tehtävän epäonnistumiseen tai ryhmän kannalta huonoimpaan vaihtoehtoon, sen tuhoutumiseen.

CRM:n soveltamisen erilaisissa ei-ilmailullisissa organisaatioissa on mahdollistanut kaksi tekijää: CRM on ankkuroitu voimakkaasti ihmispsykologian periaatteisiin ja sen luontainen joustavuus mahdollistaa kaikille organisaatioille koulutusohjelman muokkaamisen tarpeisiinsa sopivaksi. Tästä huolimatta vakioitua, universaalista CRM-koulutusohjelmaa ei ole olemassa. CRM:ssä ei niinkään ole kyse ”ohjelmista” vaan pikemminkin tieteellisesti todistettuihin, inhimillisiin tekijöihin pohjaavista periaatteista. (Marshall 2009, 39–40)

2.4 Situation Awareness (SA, tilannetietoisuus)

Eräs tiedonkäsittelyn ominaisuuksista on kyky ylläpitää kokonaiskuvaa vallitsevasta tilanteesta. Periaatteessa voidaan ajatella kaikkien aistien tukevan tilannetietoisuuden ylläpitämistä. Aistien tuottaman tiedon perusteella voidaan saavuttaa tietoisuus meneillään olevan toiminnan lisäksi myös ajasta ja omasta olotilasta. (Saatsi ym. 2015, 45.) Tilannetietoisuutta (SA) koskevia määritelmiä ja teorioita on useita. Niistä suosituin ja myös laajalti hyväksytyin lienee Endsley'n (1995) luoma teoria, jonka mukaan tilannetietoisuus koostuu kolmesta tiedonkäsittelyn vaiheesta, jotka ovat tilanteen olennaisten tekijöiden havaitseminen, havaintojen merkityksen tulkitseminen, eli ymmärtäminen ja tilanteen ennakoiminen (Kuva 3). (Endsley 1995, 2015; Wickens, Hollands, Banbury & Parasuraman 2016, 214–215)



Kuva 3: Endsleyn (1995) tilannetietoisuuden (SA) malli osana päätöksentekoa.

Sotilaan on kyettävä poimimaan suuresta havainto- ja informaatiomäärästä olennaisin toimintansa pohjaksi. Sotilaan on kyettävä havaitsemaan ympäristöstään kriittiset tekijät, ymmärtämään niiden merkitys ja suhteuttamaan ne omaan toimintaansa. Lisäksi on pystyttävä ennakoimaan vihollisen toiminta ja omat toimenpiteet. (Sotilaan käsikirja 2017, 118)

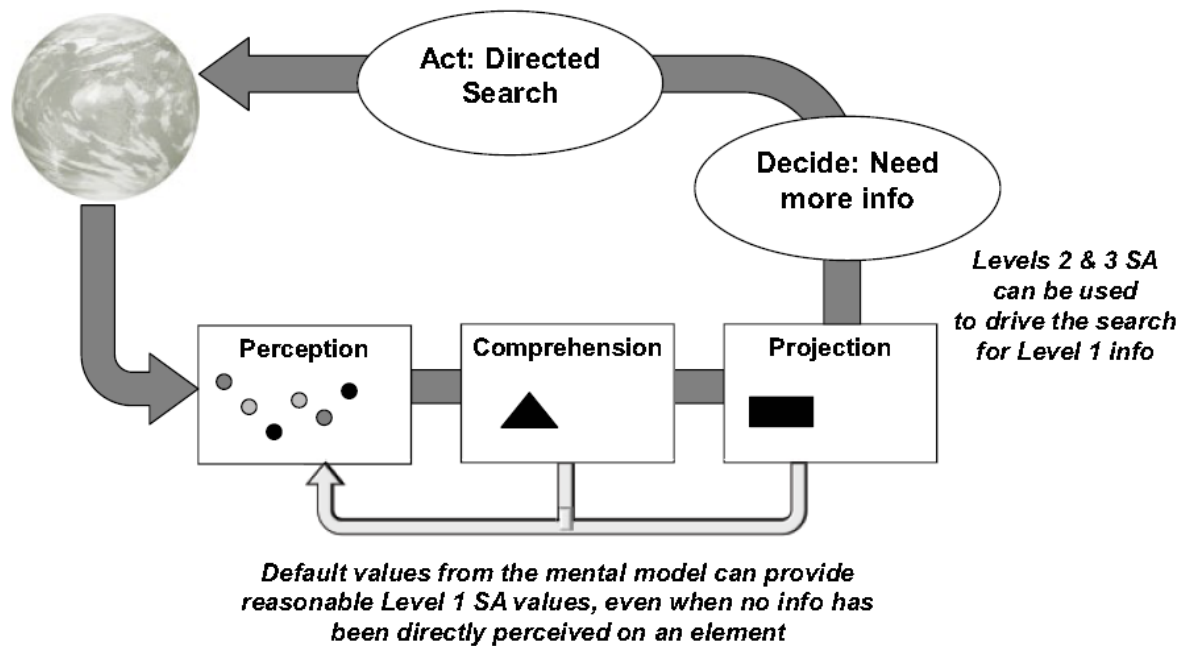
SA1 on havaitsemista. Se koostuu kaikkien aistien tuottamasta tilanteen kannalta olennaisesta tiedosta. Meritiedustelukomppanian kontekstissa havainnot (SA1) tiedusteluryhmän tähytyspaikalta olisivat esimerkiksi: ”Usean helikopterin ääni kulkee tähytyspaikan yli mereltä päin kohti mannerta. Samanaikaisesti merellä näkyy kaksi ilmatyynyä. Ilmatyynyalukset liikkuvat kohti kovalla nopeudella. Kaukana horisontissa näkyy neljä suurta maihinnousualustaa. Muutaman kilometrin päässä on satama, johon johtaa yli viisi metriä syvä väylä. Meri on tyyni.” (Endsley 1995, 2000)

SA2 on havaitsemista korkeampi tilannetietoisuuden taso. Se on havaintojen merkityksen tulkitsemista, eli ymmärtämistä: ”Maihin nousu on alkanut. Etujoukko on kuormattuna helikoptereihin ja ensimmäisessä aallossa maihin nouseva ensimmäisen portaan kärki on lastattuna ilmatyynyaluksiin. Pääosat ovat kaukaa lähestyvässä toisessa aallossa uppoumarunkoisissa aluksissa. Syvä väylä ja sääolosuhteet mahdollistavat alusten pääsyn sataan asti.” (Endsley 1995, 2000)

SA3, tilanteen ennakoiminen on tilannetietoisuuden korkein ja kehittynein taso: ”Maahanlaskujoukot tullaan laskemaan suoraan tavoitteeseen. Ilmatyynyalukset rantautunevat satamaan ja valtaavat sen mahdollistaakseen uppoumarunkoisissa aluksissa olevien joukkojen taisteluun vedon.” Endsleyn (2000) havaintojen mukaan kokeneet toimijat nojaavat päätöksenteossaan vahvasti tulevaisuuden projektioihin. Wickens ym. (2016) toteavat SA3:n olevan ihmisen suorituskyvyn näkökulmasta kriittinen taito etenkin dynaamisesti kehittyvissä tilanteissa, joissa reagointi juuri tapahtuvaan on jo liian myöhäistä. Esimerkiksi maihin nousevaa vihollista torjuttaessa ei hyökkäävän joukon perässä juokseminen tuota tulosta, vaan sen eteneminen ja mahdollinen tavoite tulee kyetä ennakoimaan. (Endsley 1995, 2000)

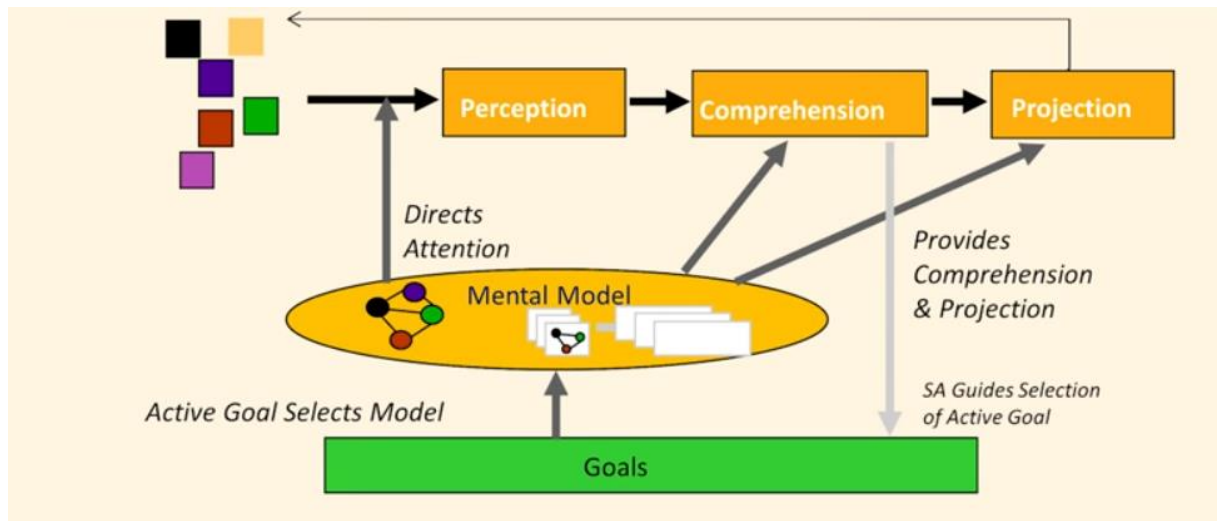
SA:n tasoja 1-3 on joissakin tapauksissa erehdytty luulemaan lineaarisiksi. Näin ei kuitenkaan ole. SA1-3 kuvaavat kasvavan tilannetietoisuuden **tasoja**, laatua, eivät yksiulotteisia **vaiheita**. Henkilö joka ymmärtää vallitsevan tilanteen vähäisenkin datan perusteella omaa paremman SA:n kuin esimerkiksi henkilö, joka näkee runsaasti dataa näyttöpäätteeltä kuitenkin sitä ymmärtämättä. (Endsley 2015)

Endsleyn (1995) mallissa saavutettu tilannetietoisuus on tiedonkäsittelyn prosessin tulos, ei prosessi itsessään. Havaintojen perusteella tilanteesta tehdään tulkinta, jonka perusteella voidaan ennakoida tilanteen kehittymistä. Tätä seuraa päätöksenteko, joka puolestaan johtaa toimintaan. Päätös syntyy saavutetun SA:n pohjalta. Päätös voi yksinkertaisimmillaan olla: ”Tarvitsen lisää tietoa, etsin sitä”, minkä jälkeen havainnointi ja tiedon kerääminen jatkuu. Siihen, mikä tieto koetaan relevantiksi missäkin tilanteessa, vaikuttavat yksikölliset tekijät, joista merkittävimpiä lienevät henkilön ”*mentaalimallit*” (Mental models) sekä tilanne- ja tapahtumakohtaiset ”*tavoitteet*” (Goals). (Endsley 1995, 2015)



Kuva 4: Mentaalimallin rooli, kun informaatiota on saatavilla vain vähän. (Endsley 2015, 9)

Mentaalimalli on mielen tuottama kuvaus ympäröivästä maailmasta, sen eri osien välisistä suhteista sekä henkilön näkemyksestä hänen omista toimistaan ja niiden vaikutuksista ympäristöön (Kilkki 2013, 50–52). Vaikka tilanteen tarkan kehittymisen ennakointi (SA3) on riippuvainen SA:n tasoista 1 ja 2, ovat myös mentaalimallit sen yksi edellytys (Wickens & Carswell 2012, 135). Kehittyneiden ja kokemuspohjaisten mentaalimallien avulla kokenut ammattilainen kykenee pieniäkin mentaaliinsa sopivia vihjeitä hyödyntäen muodostamaan käsityksen tilanteesta (SA2) ja ennakoimaan tilanteen kehittymistä (SA3). Valmiit mentaalimallit saattavat täydentää SA1:n puutteita ja ohjata etsimään vahvistusta SA:n tasoille 2 ja 3, vaikka saatu informaatio olisikin vajavaista (Kuva 4). ”Kaksi taistelupanssarivaunua on ryhmittynyt sataman pohjoispuolelle suojatakseen pääjoukon rantautumisen. Kyseessä on oltava panssarivaunujoukkue, jolloin kolmas vaunu lienee jossakin sataman itäpuolella.” (Endsley 1995, 2015)



Kuva 5: SA:n kognitiivinen perusta (Endsley 2016)

Tilanteeseen sopivan mentaalimallin valinta perustuu yksilön sen hetkisiin tavoitteisiin (goals). Endsley (2016) havainnollista SA:n, mentaalimallien sekä tavoitteiden keskinäistä suhdetta kuvissa 4 ja 5. Tavoitteilla on suuri merkitys siihen, kuinka huomiota suunnataan, miten informaatiota havainnoidaan ja kuinka sitä lopulta tulkitaan. Tässä prosessissa sopivat vihjeet aktivoivat uusia tavoitteita sekä mentaalimalleja, jotka puolestaan määrittävät perusteita SA:n muodostamiselle, olennaisen informaation löytämiselle. Tilanteen muuttuessa ja/tai SA:n karttuessa senhetkinen tavoitekin saattaa muuttua, vaikka toimintaympäristö pysyisi samana: ”Satamasta irtautunut ilmatyynyalus ampuu suoraan kohti tähystyspaikkaamme! Suojaan! Ilmatyynyalus ampuu – kiinnostaa, suojaa antava kallionmuodostelma – kiinnostaa, helikopterin ääni kuuluu – ei kiinnosta, tulitus osuu aivan tähystyspaikan viereen – kiinnostaa...” Datalähtöinen prosessi kulkee siis rinnan tavoitelähtöisen prosessin kanssa muodostaen dynaamisen kokonaisuuden. (Endsley 2015, 2016)

2.4.1 Team SA, (TSA, tiimin/ryhmän tilannetietoisuus)

While each person must maintain high individual SA, the SA of a collective small unit is equally important. Team SA relies upon team members sharing key information, including their higher level assessments and projections, as well as updates on their own status and capabilities. (CODIAC/USJFCOM⁶)

⁶ Combat Observation and Decision-making in Irregular and Ambiguous Conflicts / US Joint Forces Command

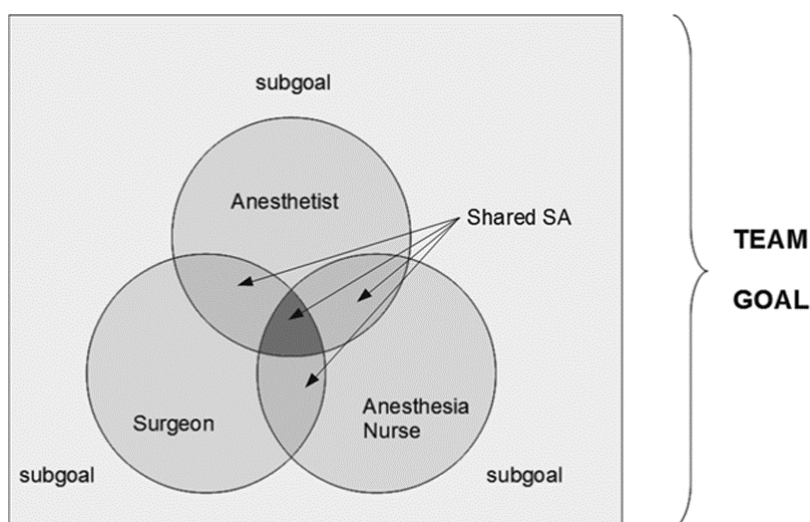
Tiimi voi sotilaskontekstissa koostua Endsleyn (1997, 44) mukaan yhtäläillä kuljetushelikopterin miehistöstä kuin neljästä lentäjästä neljän hävittäjän parvesta. Kummassakin tapauksessa yksilöiden tulee toimia koordinoitusti saavuttaakseen yhteinen tavoite. Salas, Prince, Baker ja Shrestha (1995) toteavat tiimin olevan kahden tai useamman hengen ryhmä, jonka jäsenet ovat dynaamisessa, keskinäisessä ja sopeutuvassa vuorovaikutuksessa toteuttaakseen yhteisen tavoitteen. Tiimin jäsenillä on toisiaan täydentäviä taitoja ja he ovat sitoutuneet yhteiseen tehtävään sekä suoritustavoitteeseen ja yhteiseen toimintamalliin. Tiimin jäsenet ovat yhteisvastuussa suorituksestaan ja voivat vaikuttaa päätöksentekoon. Kullekin jäsenelle on annettu erityiset tehtävät hoidettavakseen ja jäsenyys on ajallisesti rajoitettu.

Saatsin ym. (2011) mukaan tiimissä ihmiset muodostavat kokoonpanon, jolla saavutetaan yhteinen päämäärä yksilöä tehokkaammin. Tiimillä on johtaja ja joukko erilaista osaamista omaavia jäseniä, jotka kaikki osallistuvat tiimin toimintaan. Tiimin suorituskky koostuu kahdesta käyttäytymisen komponentista: tiimityö (teamwork: jäsenten työskentely yhdessä) ja tehtävätyöskentely (taskwork: jäsenten yksilöllinen työskentely) (Salmon, Neville, Stanton, Walker, Baber, Jenkins, Richard & Young 2008, 308). Tiimityöskentely mahdollistaa tiedon, osaamisen ja työvälineiden jakamisen tiimin sisällä. Myös ongelmanratkaisukyky paranee yhdessä. Lisäksi tiimin jäsenet voivat monitoroida ja tarkastaa toistensa suorituksia. (Saatsi ym. 2011, 97)

Meritiedusteluryhmän toimintaperiaatteita, olemassa olevia käytäntöjä ja yleisesti jo pelkästään rakennetta tarkastelemalla sen voidaan katsoa täyttävän valtaosan edellä mainituista tiimin määritelmistä. Lähes jokaisella ryhmän jäsenellä on oma erikoisosaamisensa ja tehtävästä riippuen vastuualueetkin vaihtelevat. Lisäksi ryhmä toteuttaa yhteistä tehtävää, jossa jokaisen yksilön panoksella on merkitys.

Tässä tutkimuksessa tiimin SA:lla sekä ryhmän SA:lla tarkoitetaan samaa asiaa. Puhekielessä termit tiimi ja ryhmä sekoittuvatkin usein. Yhteistä näille määritelmille on se, että niissä molemmissa esiintyy pääosin samankaltaisia ryhmäprosesseja ja -ilmiöitä. (Jokitalo 2008, 83–84.) Tästä johtuen TSA:n (tiimin/ryhmän SA) käsitteen kannalta ei ole merkitystä, käytetäänkö vuorovaikutuksessa olevista henkilöistä termiä ryhmä, tiimi, parvi tai komppania. Olennaista on, että kolme määrittävää kriteeriä täyttyvät: yhteinen tavoite, keskinäinen riippuvuus sekä määritetyt roolit (Endsley 1997, 44).

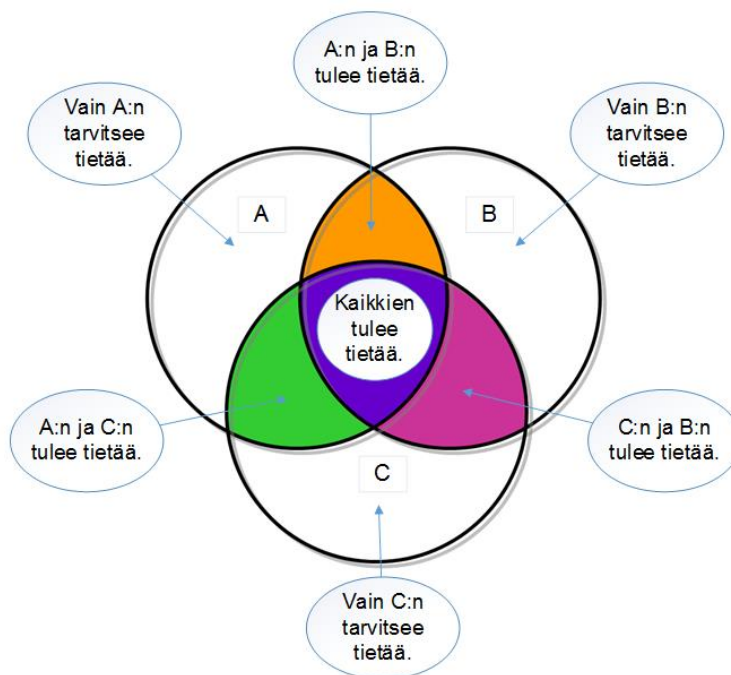
Ryhmän tilannetietoisuus on kiistatta monimutkaisempi kokonaisuus kuin yksilön SA ja kyse onkin paljon muusta kuin vain ryhmän jäsenten SA:n yhdistämisestä (Salmon ym. 2008, 308). Endsleyn (1995, 39) mukaan TSA on ryhmän jäsenten omaa roolia koskevaa tilannetietoisuutta⁷. Ryhmässä jokaisella sen jäsenellä on hänen määrättyä rooliaan koskeva alatavoite (subgoal), joka tukee koko tiimin yhteistä tavoitetta. Henkilöä koskevat SA:n elementit liittyvät hänen roolinsa alatavoitteisiin (Kuva 6).



Kuva 6: Esimerkki leikkausryhmän TSA:sta tilanteessa, jossa kaikki kolme henkilöä hoitavat samaa potilasta. (Schulz, Endsley, Kochs, Gelb & Wagner. 2013, 731)

Olennaista on, että ryhmän kaikki jäsenet ovat tietoisia niistä tekijöistä, jotka ovat relevantteja heidän roolinsa kannalta. Jokaisella ryhmäläisellä tulee olla hänen rooliaan koskeva SA, tai ryhmän SA kärsii (Schulz ym. 2013, 731). Koska ryhmän jäsenet ovat toisistaan olennaisesti riippuvaisia saavuttaakseen ryhmän yhteisen tavoitteen, esiintyy näissä alatavoitteisiin liittyvissä yksilöllisen SA:n vaatimuksissa päällekkäisyyttä. Ryhmän jäsenen ei tule ainoastaan kyetä havaitsemaan, ymmärtämään ja ennakoimaan omaan alatavoitteeseensa liittyviä SA:n elementtejä, vaan hänen tulisi olla tietoinen myös niistä elementeistä, joita häneltä itseltään ja ryhmän muilta jäseniltä vaaditaan *ryhmän tavoitteen* saavuttamiseksi. (Endsley 1995; Endsley & Jones 1997, 45)

⁷ Team SA: “The degree to which every team member possess the SA needed for his or her job.” (Endsley, 1995, 39)



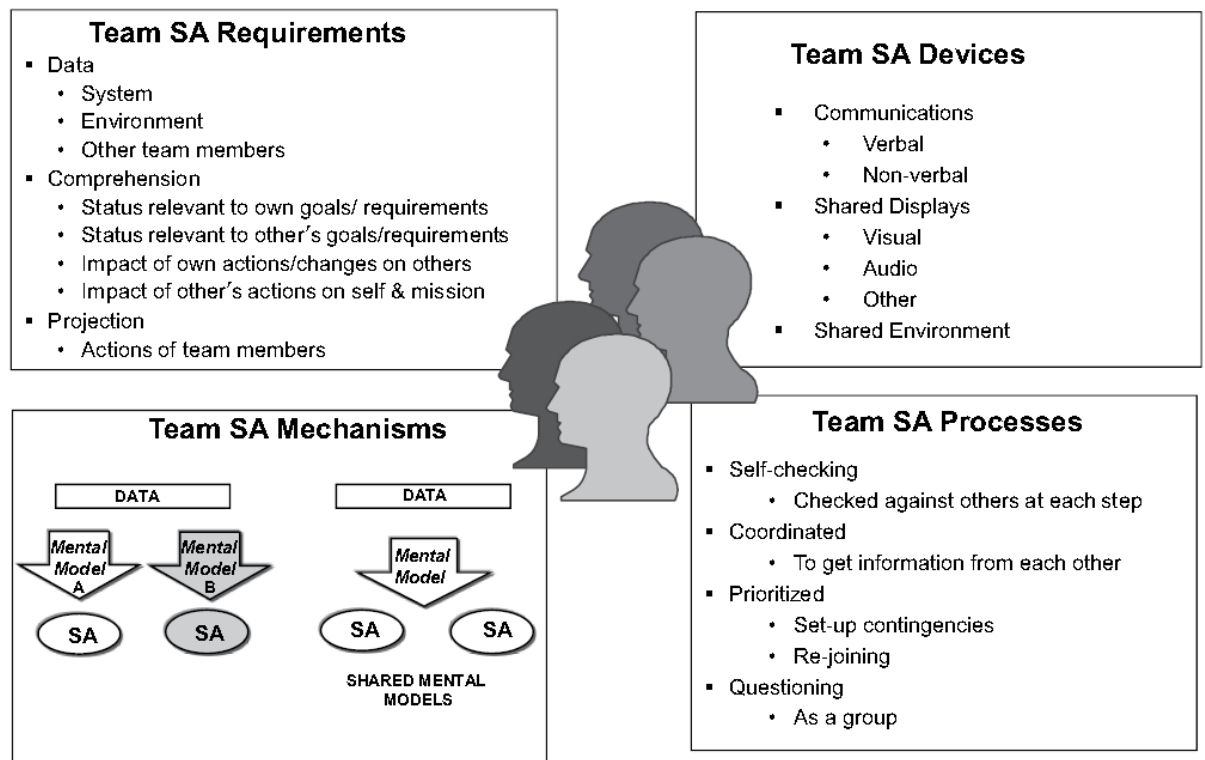
Kuva 7: Ryhmän SA Endsleytä (1995) mukaillen

Suorituskykyisen ryhmän edellytyksenä on, että yksittäisillä ryhmän jäsenillä on samanaikaisesti hyvä SA koskien heidän omaa rooliaan ryhmässä, sekä sama SA muiden ryhmäläisten kanssa niistä elementeistä, jotka ryhmä jakaa. (Endsley & Robertson 2000, Salmonin, ym. 2008 mukaan). Näistä ryhmän jäsenten henkilökohtaisen tilannetietoisuuksien päällekkäisyyksistä – asioista, joita useamman henkilön on tarpeellista tietää – muodostuu ryhmän koordinoinnin kannalta olennainen osajoukko (Kuva 7). Tuota osajoukkoa kutsutaan *jaetuksi tilannetietoisuudeksi* (Shared SA).

Ryhmän **jaettu tilannetietoisuus** (Shared SA) koostuu Endsleyn (1995, 2015) mukaan tärkeimmistä ryhmää ja ryhmän tehtävää koskevista tilannetekijöistä⁸. Jaetun SA:n tarkoituksena on saattaa kaikki ryhmän jäsenet ”samalle sivulle” (Endsley, 2016). Ryhmä jakaa SA:ta kommunikoimalla. Ryhmän jäsenten ei kuitenkaan tarvitse jakaa kaikkea tietämäänsä, vaan ainoastaan sen jäseniä jollakin tavalla yhdistäviä tietotarpeita. Näitä tietotarpeita ovat esimerkiksi yhteisiin päällekkäisiin tavoitteisiin liittyvät toiminnot.

⁸ Shared SA: “The degree to which team members have the same SA on shared SA requirements.” (Endsley 2015, 23)

Jokaisen yksityiskohdan omaan tehtäväänsä ja rooliinsa liittyen muille jakamalla syntyy ”informaatiohäly”, joka hankaloittaa olennaisen sisällön tunnistamista ylikuormittamalla vastaanottajansa (”info overload”). Tämän takia ryhmän jäsenten tulisi kyetä arvioimaan, mikä tieto on olennaista jakaa. Endsley ja Jones ovat luoneet TSA:ta tarkemmin kuvaavan mallin, jossa esitetään laadukkaan TSA:n muodostumiselle kriittisiä tekijöitä (Kuva 8) (Endsley 2015, 24). (Endsley 1995, 2015, Endsley & Jones 1997)



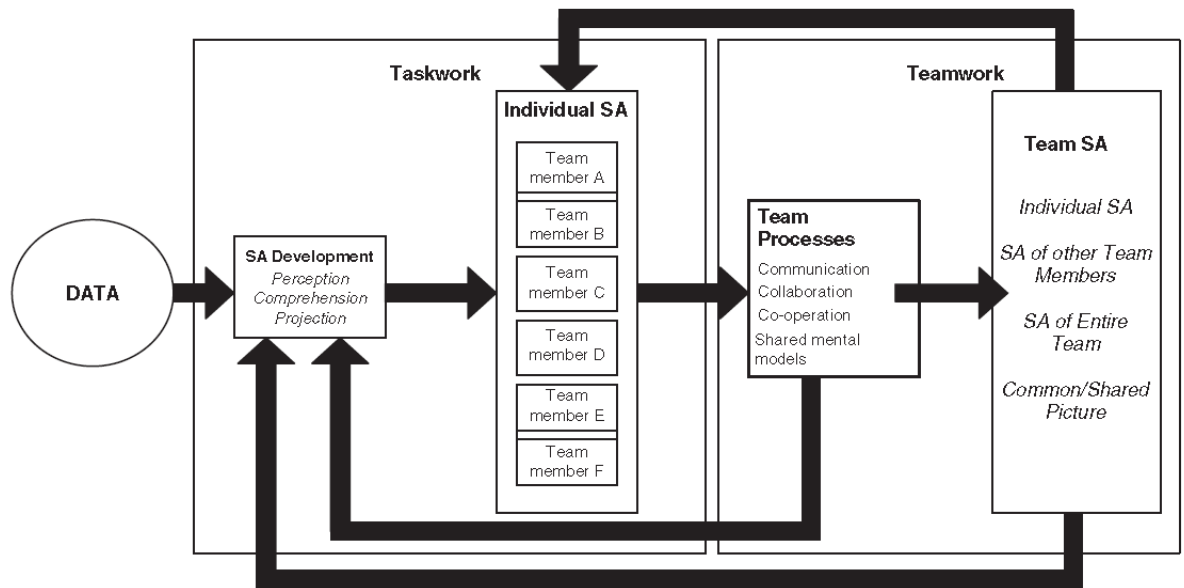
Kuva 8: Ryhmän SA:n yksityiskohtainen malli. (Endsley 2015, 24)

TSA:n **vaatimukset** (Team SA Requirements) ovat niitä elementtejä, joista ryhmän jaettu SA muodostuu (Endsley 2016). Näitä vaatimuksia ovat ryhmän jäseniä koskettavan SA:n jakaminen sen kaikilla tasoilla (1-3). Lisäksi muiden ryhmäläisten toiminnan tila tulee selvittää itselleen, sekä omien toimintojen tila muille, oman toiminnan vaikutus muihin ja muiden toiminnan vaikutus itseensä sekä arvio muiden ryhmäläisten tulevasta toiminnasta. Tämä informaatio on olennaista ryhmän kyvylle koordinoida toimintojaan. Yksinkertaistetusti voidaan sanoa jaetun SA:n olevan edellytys laadukkaalle TSA:lle. (Endsley 2015, 24–25)

”**Välineet**” (Team SA Devices) ovat eräänlaisia apukeinoja TSA:n ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi. Niiden avulla helpotetaan koko ryhmän pysymistä ”samalla sivulla” ja mahdollistetaan informaation tehokas jakaminen erilaisissa ympäristöissä (Endsley 2016). Näitä apukeinoja ovat kommunikaatio (sekä verbaalinen, että nonverbaalinen), jaetut näytöt, sekä jaetusta ympäristöstä saadut yhteiset havainnot. Useissa tapauksissa näistä välineistä vain osa on käytössä (kuten verbaalinen kommunikointi), jolloin jaettava informaatio kanavoituu kapeammalle ”kaistanleveydelle”. Uusien ”välineiden” käyttöönotto (esimerkiksi jaetut visuaaliset näytöt) saattaa aiheuttaa suuria muutoksia muiden ”välineiden” hyödyntämiseen osoittaen, että ihmiset tekevät eräänlaisia vaihtokauppoja näiden välillä. (Endsley 2015, 24–25)

Ryhmät eivät ole puhtaasti riippuvaisia edellä mainittujen ”välineiden” kautta tapahtuvasta välittömästä SA:n jakamisesta, vaan ne voivat hyötyä myös tiettyjen jaetun SA:n muodostumista edesauttavien **mekanismien** (Team SA Mechanisms) olemassaolosta. Erityisesti jaettujen mentaalimallien on havaittu nostavan jaetun SA:n tasoa ryhmissä (Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas & Cannon-Bowers, 2000). Jones (1997, Endsleyn 2015, 25 mukaan) huomasi, että lentoonnettomuuksista 44 % tapahtuu ensimmäisen lentopäivän ensimmäisellä osuudella, jolloin kapteenin ja perämiehen yhteiset mentaalimallit eivät välttämättä ole vielä kehittyneet. Mosier ja Chidester (1991, Endsleyn 2015, 25 mukaan) havaitsivat, että yhteisiä mentaalimalleja omaavilla ryhmillä oli pienempi tarve verbaaliselle kommunikoinnille. Niinpä ollessaan tarkkoja yhteiset mentaalimallit voivat helpottaa jaetun SA:n muodostamista vähentämällä ryhmän riippuvuutta kommunikointiin tai muihin TSA:n ”välineisiin”. (Endsley 2015, 24–25)

TSA:n **prosesseilla** (Team SA processes) tarkoitetaan prosesseja, joita ryhmä käyttää vuorovaikutukseen sekä informaation jakamiseen. Nämä prosessit ovat kriittisiä hyvän yksilöllisen SA:n sekä jaetun SA:n kehittymiseksi ryhmässä (Endsley, 2015, 24–25). Näitä jaetun SA:n prosesseja voivat olla esimerkiksi ryhmän toimintojen priorisointi, ryhmän valmistautuminen yllättäviin tapahtumiin, ryhmän yhteiset normit ymmärryksen lisäämisestä ja jakamisesta, sekä ryhmän sisällä tapahtuvaa informaation aktiivista ristiin tarkastamista ja kysymysten esittämistä (Schulz ym. 2013, 731).



Kuva 9: Ryhmän jäsenten SA:n ja TSA:n suhde. (Salmon ym. 2008, 318)

Vaikka Endsleyn (1995) teoria tilannetietoisuudesta on merkittävin ja kaikkein käytetyin, ei TSA:sta kuitenkaan ole olemassa yhtä universaalisti hyväksyttyä teoriaa, kuten ei myöskään sitä mittaavaa työkalua tai asteikkoa. Salmon ym. (2008, 315–318) ovat tehneet TSA:sta eri lähteisiin perustuvan synteesin, mallin (Kuva 9), jossa on nähtävissä TSA:n muodostumisen kokonaisuus, sekä TSA:n vaikutus yksilön tilannetietoisuuteen. Kyseinen synteesi ei myöskään vaikuttaisi olevan ristiriidassa Endsleyn (1995, 1997, 2015) TSA:n mallin kanssa.

3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää tilannetietoisuuden merkitystä meritiedusteluryhmän toiminnalle, sekä sen tilannetietoisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tällä tavalla mahdollistettaisiin koulutuksen edelleen kehittäminen meritiedusteluryhmän toimintojen optimoimiseksi tilannetietoisuuden näkökulmasta.

Tutkimusongelma:

Miten tähystystiedustelutehtävää suorittavan meritiedusteluryhmän tilannetietoisuus muodostuu ja mikä on sen merkitys ryhmän toiminnalle?

Alaongelmat:

Mitkä tekijät vaikuttavat ryhmän tilannetietoisuuteen?

Minkälainen on ryhmän tilannetietoisuuden ja valmiuden suhde?

Minkälaiseksi ryhmän jäsenet kokevat oman tilannetietoisuutensa?

Miten meritiedusteluryhmän jäsenet jakavat tilannetietoisuutta keskenään?

Mikä on jaetun SA:n merkitys ryhmän toiminnalle?

Tutkijan omien kokemusten mukaan ryhmän tilannetietoisuuden merkitys korostuu yllättävissä pikatilanteissa. Tämä oletama toimii myös tutkimuksen hypoteesina.

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tämä tutkimus on selittävä empiirinen kenttätutkimus, jossa on yhdistetty kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusotetta toisiaan täydentävinä lähestymistapoina. Kvalitatiiviselle, laadulliselle tutkimukselle tyypillisiä piirteitä ovat kokonaisvaltainen tiedon hankinta, kohdejoukon tarkoituksenmukainen valitseminen, sekä aineiston kokoaminen luonnollisissa todellisissa tilanteissa. Lisäksi laadullisessa tutkimuksessa on pyrkimyksenä pikemminkin löytää tai paljastaa tosiasioita, kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä. Kvantitatiivisessa, määrällisessä tutkimuksessa puolestaan keskeisiä ovat muuttujien muodostaminen taulukkomuotoon ja aineiston saattaminen tilastollisesti käsiteltävään muotoon, johtopäätökset aiemmista tutkimuksista sekä päätelmien teko tilastolliseen analyysiin perustuen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2016, 135–139, 160–161)

Koska vastaavanlaista tutkimusta ei ennakkotietojen perusteella ole aiemmin tehty, pyrittiin aineistoa keräämään ja selittämään mahdollisimman monipuolisesti. Aineisto on kerätty ja analysoitu HF-tutkimuksen sekä onnettomuustutkimuksen⁹ periaatteita mukaillen. Määrällisin menetelmin ryhmän tilannetietoisuutta ja siihen liittyviä tekijöitä tutkittiin selvittämällä koehenkilöiden subjektiivisen tilannetietoisuuden sekä henkisen kuormituksen tasoa SART- ja NASA-TLX-lomakkeilla. Laadulliset menetelmät koostuivat tapahtumasarjojen kuvaamisesta ja analysoinnista AcciMapilla sekä WB-analyysillä toteutetusta syy-yhteyksien analysoinnista. Kumpikin menetelmä nojasi observoinnin (osallistuva havainnointi) sekä videokuvauksen avulla kerättyyn laadulliseen aineistoon.

Määrällisillä menetelmillä kyettiin esittämään ryhmän jäsenten henkisen kuormituksen sekä tilannetietoisuuden subjektiivista tasoa graafisessa muodossa. Laadullisilla menetelmillä, kuten havainnoinnilla, ja sen avulla kerättyyn aineistoon pohjautuvilla AcciMapilla ja WB-analyysillä saatiin kokonaiskuva koehenkilöiden toiminnasta ryhmänä. Tällä tavalla kyettiin luomaan kehys, jota hyödyntämällä oli mahdollista selittää saatuja määrällisiä tuloksia oikeissa asiayhteyksissä. (Hirsjärvi, ym. 2016, 134–139)

⁹ Onnettomuus:

Sarja loogisesti ja ajallisesti toisiinsa liittyviä poikkeavia tapahtumia, joiden seurauksena on henkilövahingon, ympäristövahingon tai omaisuuden vaurioitumisen aiheuttava tapaus. Ei-toivottava energian siirtyminen tai olosuhtetekijä, joka suojausten tai hallintakeinojen puuttuessa tai vikaantuessa aiheuttaa vammoja ihmisille, vahinkoa omaisuudelle tai heikentää prosessin tehokkuutta. (Sklet 2004)

4.1 Osallistujat

Tutkimukseen osallistui yhdeksän vapaaehtoista miespuolista varusmiestä Rannikkoprikaatin Meritiedustelukomppaniasta. Kysesiset henkilöt muodostivat tutkimuksen määrävahvuisen meritiedusteluryhmän. Rannikkotaisteluharjoitus 1/16, jonka yhteydessä tutkimus toteutettiin, oli kaikille osallistujille palvelusajan viimeinen taisteluharjoitus, ns. ”loppusota”. Osallistujien koulutustasossa ja -taustassa oli tehtävästä riippuvaa osittaista vaihtelua (Taulukko 1; Liite 1).

TAULUKKO 1: Koehenkilöiden tiedot

NRO	TEHTÄVÄ	ARVO ¹⁰	ASELAJIKOULUTUS ¹¹
1	Ryhmänjohtaja (RJ)	KOK	RU-OS/MERISK: Tiedusteluopintosuunta MERITIEDK/RPR: johtajakausi
2	Tiedustelumies	TKM	MERITIEDK/RPR: E- ja J-kausi
3	Tiedustelumies	TKM	MERITIEDK/RPR: E- ja J-kausi
4	Tulenjohtaja (TJ)	KOK	RUK: Tiedustelutulenjohtolinja MERITIEDK/RPR: johtajakausi
5	Tiedustelumies	TKM	MERITIEDK/RPR: E- ja J-kausi
6	Tiedustelumies	TKM	MERITIEDK/RPR: E- ja J-kausi, TAK-koulutus
7	Tiedustelumies	TKM	MERITIEDK/RPR: E- ja J-kausi
8	Tiedustelumies	ALIK	AUK/RPR: Tiedustelulinja MERITIEDK/RPR: johtajakausi
9	Ryhmän varajohtaja (RVJ)	ALIK	AUK/RPR: Tiedustelulinja MERITIEDK/RPR: johtajakausi

¹⁰ Sotilasarvo: KOK: kokelas, ALIK: alikersantti, TKM: tykkimies

¹¹ Perusyksikkö/joukko-osasto, jossa henkilö on saanut aselajikoulutusta:

RU-OS/MERISK: Reserviupseeriosasto, Merisotakoulu

RUK: Reserviupseerikoulu

AUK/RPR: Aliupseerikoulu, Rannikkoprikaati

MERITIEDK/RPR: Meritiedustelukomppania, Rannikkoprikaati

Koehenkilö 7 on saanut aliupseerikurssilla koulutuksen ryhmän varajohtajaksi, mutta tässä harjoituksessa hänet sijoitettiin hänen oman yksikkönsä toimesta osaksi miehistöä. Yksikön henkilökunnan mukaan tämä johtui johtajakoulutettujen suuresta määrästä suhteessa miehistöön, eikä missään nimessä siitä, etteikö koehenkilö 7 olisi ollut kykenevä varajohtajaksi. Koehenkilö 6 toimi ryhmän tarkka-ampujana aseenaan tarkkuuskivääri (TAK). Tutkimuksen mittaustilanteisiin liittyvät ryhmän jäsenten tarkemmat tiedot ovat nähtävissä liitteessä 1.

4.2 Tutkimuksessa käytetyn tehtävän ja maaston kuvaus

Tutkittavan tiedusteluryhmän tehtävänä oli perustaa tähystysasema saareen Lilla Ångestö ja kyetä valvomaan Lilla Ångestön ja Stora Långön välinen merialue. Stora Långön pohjoisrannat tuli kyetä valvomaan¹². Tehtävä piti sisällään perusmenetelmän mukaisesti havaintojen kootun viestittämisen ylemmälle johtoportaalle erikseen käsketyin väliajoin. Välittömästi ilmoitettavat asiat¹³ ryhmälle käskettiin ennen tehtävään siirtymistä. Tehtävä oli hyvin tyypillinen tähystystiedustelutehtävä, josta kaikilla tutkittavilla oli aiempaa kokemusta.

Lilla Ångestö on tyypillinen keskisen Suomenlahden saari. Maastonmuodot ovat vaihtelevia, mutta korkeuserot pieniä. Saaren maasto on osin hyvin peitteistä ryeikköä, osin avokalliota, minkä vuoksi näköetäisyydet vaihtelevat saaren sisällä noin viidestätoista metristä viiteenkymmeneen metriin. Saaren lounaisosassa sijaitsevien kesämökkien vuoksi tukittavia kiellettiin lähestymästä kyseistä aluetta. Heille tehtiin myös selväksi, ettei kyseisen alueen valvontaa tarvitse ottaa huomioon oman toiminnan suojaamisessa. Tehtävään liittyvä tähystettävä alue, Lilla Ångestön maastokartta, korkeusvyöhykerasteri, ortoilmakuva sekä vinovalovarjoste ovat nähtävissä liitteessä 2.

4.3 Kuvaus käytetyistä menetelmistä

Seuraavat alaluvut sisältävät lyhyen kuvauksen tutkimuksessa käytetyistä menetelmistä. Ensimmäisinä ovat tutkimuksen määrällisellä tutkimusotteella toteutetut kognitiivista kuormitusta mittaava NASA-TLX sekä subjektiivisen SA:n tasosta kertova SART. Näiden jälkeen tulevat laadulliseen tutkimusotteeseen sisältyneet AcciMap, WB-analyysi sekä observointi siihen sisältyvine kysymyksineen.

¹² Tehtävä perusteineen on kuvailtu hyvin yleisellä tasolla alkuperäisen turvaluokituksen (ST IV) vuoksi.

¹³ Tiedusteluhavainnot, jotka ryhmän tulee ilmoittaa eteenpäin viivyttämättä.

4.3.1 NASA Task Load Index (NASA-TLX)

Useat tutkimukset ovat osittaneet SA:n ja kognitiivisen kuormituksen olevan yhteydessä toisiinsa (Vidulich & Tsang 2012, 248–249). NASA-TLX on NASA:n (National Aeronautics and Space Administration) kehittämä eniten käytetty subjektiivisen kuormituksen arviointimenetelmä, jonka avulla henkilön tehtävän aikana kokemalle kuormitukselle saadaan numeerinen arvo. Arviointi on tärkeää toteuttaa mahdollisimman nopeasti joko tehtävän jälkeen tai suorituksen yhteydessä, sillä kuormituksen taso saattaa vaihdella tehtävän aikana useita kertoja lyhyessäkin ajassa, eikä koettua kuormitusta kyetä palauttamaan riittävän tarkasti mieleen (Eggemeier & Wilson 1991). (Stanton, ym. 2013, 300–301)

NASA-TLX on perinpohjaisesti tutkittu, laajalti tunnettu yleisesti hyväksytty menetelmä. Sen tunnustettuja etuja ovat muun muassa geneerisyys, nopea toteutustapa ja yksinkertaisuus. Lisäksi menetelmä huomioi kuormituksen useita eri ulottuvuuksia. Menetelmän harvoja heikkouksia ovat tutkittavan mahdollinen korkean kuormituksen unohtaminen tai tuloksen mahdollinen korrelointi suorituksessa onnistumisen kanssa. Esimerkiksi tehtävästä heikosti suoriutunut saattaa arvioida kuormituksensa hyvin korkeaksi ja päinvastoin. (Stanton ym 2013, 300–305)

NASA-TLX on moniulotteinen mittari, jota käyttämällä mitataan kokonaiskuormitusta kuuden eri ulottuvuuden avulla. Ulottuvuudet niitä selittävine kysymyksineen ovat seuraavat: (Salmon, Stanton, Gibbon, Jenkins & Walker. 2010, 224; Stanton, ym. 2013, 300)

- Henkinen vaatimustaso: oliko tehtävä helppo ja yksinkertainen vai vaativa ja monimutkainen? Kuinka paljon tehtävä vaati päätöksentekoa, ajattelua, etsimistä, muistamista, laskemista jne.?
- Fyysinen vaatimustaso: kuinka paljon tehtävä vaati fyysistä toimintaa, esim. kantamista, nappien painamista jne.?
- Ajallinen vaatimustaso: oliko tehtävä hidas-, sopiva- vai nopearytmisen? Kuinka paljon aikapainetta tunsit tehtävän aikana?
- Suoritus: Kuinka tyytyväinen olet toimintaasi tavoitteiden saavuttamisessa? Kuinka hyvin mielestäsi saavutit tehtävän tavoitteet?
- Ponnistelu: kuinka paljon sinun täytyi ponnistella henkisesti ja fyysisesti tehtävän aikana?
- Turhautuminen: olitko rasittunut ja turhautunut vai rentoutunut ja tyytyväinen tehtävän suorituksen aikana?

Laskettaessa kokonaiskuormitusta voidaan ulottuvuuksille antaa erilaisia painokertoimia, minkä jälkeen yksinkertaisella laskutoimituksella saadaan kuormituksen kokonaisarvo. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös Beyersin, Bittnerin ja Hillin (Stantonin ym. 2013, 300 mukaan) kehittämää ”raakaa” (*raw*) versiota, jossa kognitiivisen kuormituksen numeerinen arvo saadaan laskemalla kysymyslomakkeen eri ulottuvuuksien tulokset yhteen. Tuo arvo voidaan esittää myös ulottuvuuksien keskiarvona. Tässä tutkimuksessa NASA-TLX:n tulosten esittämisessä on menetelty edellä kuvatulla tavalla (Luku 5.1).

4.3.2 Situation Awareness Rating Technique (SART)

Moniulotteiset, riippumattomat ja välittömät menetelmät ovat olleet suosittuja lähestymistapoja SA:n arviointiin. Luultavasti suosituin subjektiivinen menetelmä SA:n mittaamiseen on Taylorin kehittämä Situation Awareness Rating Technique (SART). (Vidulich & Tsang 2012, 255.) SART on yksinkertainen, tutkittavan tapahtuman jälkeen toteutettava subjektiivinen SA:n arviointimenetelmä, joka kehitettiin alun perin sotilasilmailun tarpeisiin lentäjän SA:n mittaamiseksi (Stanton ym. 2013, 262). (Salmon ym. 2010, 187)

Menetelmä hyödyntää kymmentä eri ulottuvuutta subjektiivisen SA:n mittaamiseksi: tilanteen tuttuus, huomion suuntautuminen, informaation määrä ja laatu, tilanteen epävakaus, keskittyminen, tilanteen monimutkaisuus, tilanteen vaihtelevuus, henkilön kiihkontuneisuus ja jäljellä oleva henkinen kapasiteetti. SART:n kymmenen ulottuvuutta voidaan yhdistää kolmeksi suuremmaksi pääulottuvuudeksi (Kuva 10): Huomiointikykyä koskevat vaatimukset ($Demands = D$), huomiointikykyä koskeva tarjonta ($Supply = S$) sekä ymmärrys ($Understanding = U$)¹⁴. (Salmon ym. 2010, 187)

¹⁴ SART:sta on olemassa yksinkertaistetumpi ja siksi nopeampi versio ”3D-SART” jossa kymmenen eri ulottuvuuden sijaan vastaaja keskittyy vain kolmen pääulottuvuuden arviointiin (D, S ja U) (Salmon ym. 2010, 187).

Domains	Construct	Definition
Attentional demand	Instability of situation	Likelihood of situation to change suddenly
	Variability of situation	Number of variables that require attention
	Complexity of situation	Degree of complication of situation
Attentional supply	Arousal	Degree that one is ready for activity
	Spare mental capacity	Amount of mental ability available for new variables
	Concentration	Degree that one's thoughts are brought to bear on the situation
	Division of attention	Amount of division of attention in the situation
Understanding	Information quantity	Amount of knowledge received and understood
	Information quality	Degree of goodness of value of knowledge communicated
	Familiarity	Degree of acquaintance with situation experience

Kuva 10: SART:n pääulottuvuudet (Domains) sekä ulottuvuudet (Construct) (SESAR Joint Undertaking. Viitattu 22.2.2017)

Arvioitavaan tilanteeseen osallistuvat henkilöt pyritään saamaan suorittamaan tehtävänsä tai toimenpiteensä normaalisti ilman erikoisvaatimuksia. Tilanteen päätyttyä osallistuneilta henkilöitä pyydetään täyttämään SART-lomake (Liite 3) sen perusteella, miltä heistä tilanteesta tuntui. Minkään ulkopuolisen tekijän ei tulisi antaa vaikuttaa vastauksiin. Tämän vuoksi esimerkiksi suorituspalaute tulisi antaa vasta lomakkeen täytön jälkeen. Lopuksi saatuja arvoja käyttäen voidaan laskea kunkin vastaajan subjektiivista SA:ta heijastava SART-arvo kaavalla $SA = U - (D - S)$. Tässä tutkimuksessa käytettiin SART-lomaketta, jossa *informaation laadun* puuttuessa arvioitavia ulottuvuuksia oli vain yhdeksän. Tämän vuoksi ulottuvuuksien arvojen summaamisen sijaan jokaiselle pääulottuvuudelle laskettiin keskiarvo. (Stanton ym. 2013, 263)

SART:ssa on nähtävissä yhtäläisyyksiä henkisen kuormituksen arvioinnin kanssa, koska sen kaksi pääulottuvuutta ovat huomiointikykyyn liittyvät vaatimukset ja tarjonta (vrt. NASA-TLX, Luku 4.3.1). Näiden yhtäläisyyksien lisäksi SART tarjoaa kuitenkin selkeästi erottuvaa lisäinformaatiota. Esimerkiksi PC-pohjaisessa lentosimulaatiossa vaikeustason nosto vaikutti koehenkilön *vaatimusten* (D) arvoon nostavasti *tarjonnan* (S) ja *ymmärryksen* (U) pysyen kuitenkin entisellään. Vastaavasti lisätietojen antaminen nosti ymmärryksen (U) arvoa vaikuttamatta kahteen muuhun pääulottuvuuteen (D ja S). Eräissä tutkimuksissa NASA-TLX:n ja SART:n suora vertailu osoitti, että vaikka kummatkin menetelmät olivat sensitiivisiä toteutettavan tehtävän vaatimustasolle ja sen vaihtelulle, oli SART sensitiivinen myös kohdehenkilöiden kokemustasolle. (Vidulich & Tsang 2012, 255)

SART on saanut osakseen kritiikkiä tilannetietoisuuden arvioinnin menetelmänä. Subjektiiivisten SA:n arviointimenetelmien tulosten on havaittu korreloivan heikosti objektiivisilla menetelmillä (esim. SAGAT) saatujen tulosten kanssa, eikä korkea SART-arvo takaa tietoutta todellisista tapahtumista. Henkilön voi olla mahdotonta tietää, mitä hän ei tiedä. Tämä ei tee menetelmästä kuitenkaan tarpeetonta. (Endsley Selcon, Hardiman & Croft 1998)

Subjektiiivisen SA:n taso on tärkeässä roolissa henkilön päättäessä miten hän tulee toimimaan. Henkilöt, jotka kokevat SA:nsa tason korkeaksi, perustavat toimintansa tähän tuntemukseen ja toimivat todennäköisesti jollakin heidän subjektiiiviseen käsitykseen tilanteesta sopivalla tavalla (johtaen joko huonoon tai hyvään lopputulokseen riippuen SA:n paikkansapitävyydestä). Henkilöt, jotka kokevat SA:n tason matalaksi, jättävät puolestaan todennäköisesti kokonaan toimimatta (joko viisaasti tai epäviisaasti). Voidaan siis tiivistäen todeta, ettei SART kerro niinkään henkilön *todellisen* SA:n tasoa, vaan sen, *millaiseksi* henkilö oman SA:n kokee. SART:n onkin havaittu korreloivan voimakkaasti henkilön itsevarmuuden kanssa. (Endsley ym 1998)

Endsleyn ym. (1998) mukaan SART:n avulla saatavat subjektiiiviset tulokset saattavat olla linkki suorituskyvyn ja SA:n välillä. SART-menetelmällä on mahdollista saada objektiivisesta tilannetietoisuuden tasosta riippumatonta tietoa SA:n perusteella tehdystä päätöksenteosta (Endsley ym. 1998). Niinpä samat asiat joista SART on saanut kritiikkiä, johtivat menetelmän valikoitumiseen tähän tutkimukseen. Menetelmän avulla saaduilla tuloksilla pyrittiin observoinnin avulla selvitettyyn todelliseen tilanteeseen vertaamalla selittämään miksi tutkittavat toimivat eri tilanteissa niin kuin toimivat.

4.3.3 AcciMap

Tutkimuksen kerätty aineisto on monipuolinen ja laaja. Yksi haasteista olikin löytää keino esittää ja jäsenellä erilaisia laadullisia tuloksia – kuten observoinnin muistiinpanot, kyselyt sekä videoanalyysit – koko tähystystehtävän ajalta. Tämän vuoksi tutkimuksen yhdeksi menetelmäksi valikoitui AcciMap, joka mahdollistaa erilaisten monimutkaistenkin tapahtumaketjujen esittämisen suhteellisen yksinkertaisessa graafisessa muodossa, tuoden kuitenkin esiin tapahtumaan vaikuttaneita taustatekijäitä organisaation eri tasoilta (Rasmussen & Svedung 2000).

Tässä tutkimuksessa AcciMapin laatimisessa hyödynnettiin käytännössä kaikkea saatavilla olevaa aineistoa alkaen puolustusvoimien normikokoelmasta aina kentällä tehtyihin havaintoihin saakka. Tämän johdosta AcciMap sisältääkin koko tähystystehtävän aikaiset olennaisimmat tapahtumakokonaisuudet. Tapahtumien eri tasoiksi valikoituivat infrastruktuuri, tutkitta ryhmä, ylempi johtoporras, annettu koulutus sekä organisaation asettaman vaatimukset.

Koska AcciMap tähtää ensisijaisesti toimintojen kehittämiseen eikä suoranaisesti syiden tai syyllisten etsintään, soveltuu menetelmä tutkijan mielestä tämän kaltaiseen kehityskohteita etsivään selittävään tutkimukseen hyvin. (Stanton, Salmon, Rafferty, Walker, Barber & Jenkins 2013, 224)

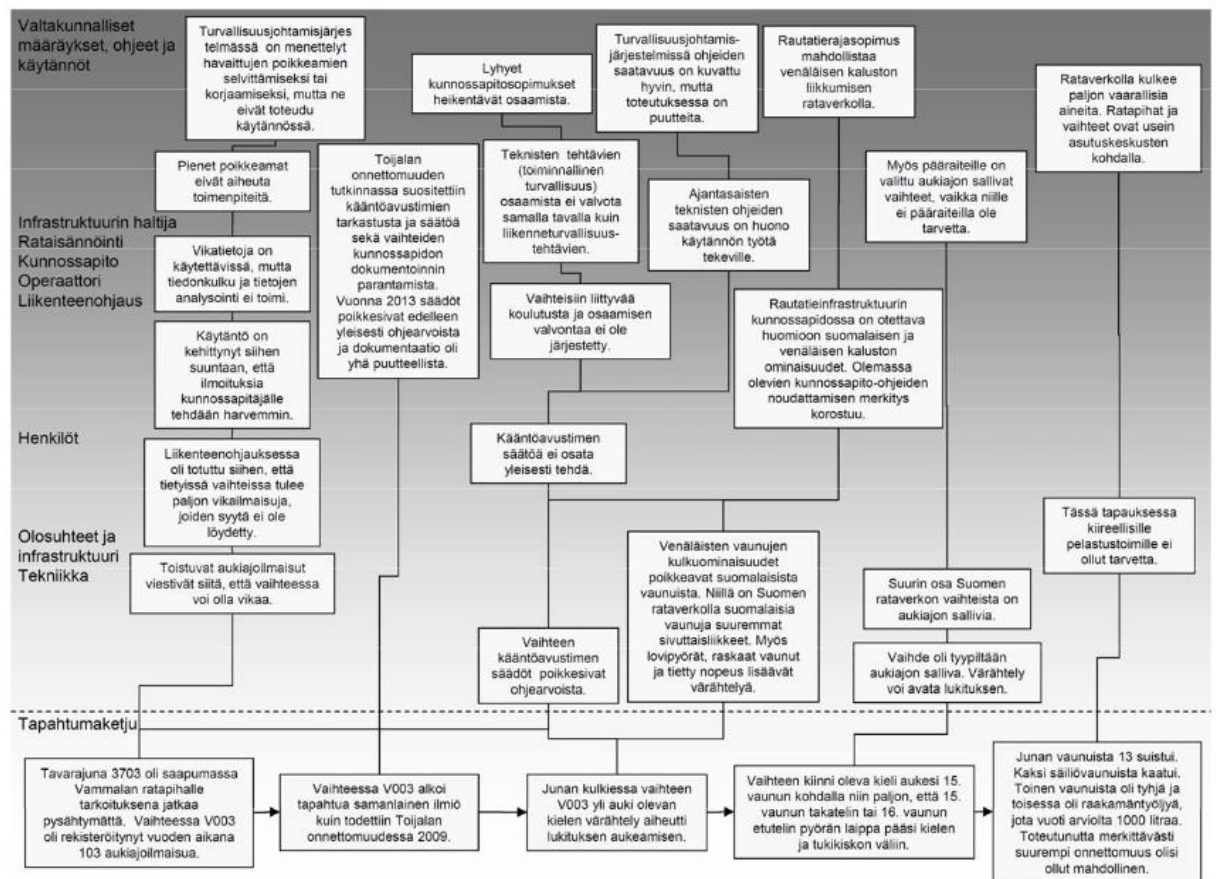
Rasmussenin ja Svedungin kehittämä AcciMap on ”riskienhallintamenetelmä, joka on kehitetty onnettomuuksien estämiseen. Sitä voidaan kuitenkin käyttää onnettomuustutkinnassa tapahtumaketjun taustalla vaikuttaneiden tekijöiden analysointiin ja parhaiten vaikuttavien turvallisuussuositusten valintaan ja kohdistamiseen.” (Tutkintaselostus R2013-01) AcciMap perustuu ajatukseen siitä, että onnettomuuksien syntymiseen vaikuttavat useat eri tekijät organisaatioiden eri tasoilla. Arviointi painottuu teknisten järjestelmien sijaan pehmeämpiin tekijöihin, kuten ihmisiin, organisaatioihin, päätöksiin, taloudellisiin priorisointeihin ja tiedonkulkuun. (Rasmussen & Svedung 2000)

Vaikka Sklet (2004) toteaa Turvateknisen keskuksen (TUKES) julkaisussa, ettei kyseessä ole täysin puhdas onnettomuustutkintatyökalu, voidaan esimerkiksi Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) muutaman viime vuoden valmiita tutkintoja selaamalla todeta AcciMapin vakiinnuttaneen asemansa osana suomalaista onnettomuustutkintaa. Esimerkiksi TUKES:n Seveso-onnettomuuksien¹⁵ tutkintaraporteissa tapahtumaketjua kuvataan nykyisin aina AcciMap-kaaviolla (Heinimaa 2015).

¹⁵ Saanut nimensä Italian Sevesossa 1976 tapahtuneesta räjähdysonnettomuudesta, jossa kemiantehdas ICMESA:n kemiallisesta reaktorista vapautui huonojen turvajärjestelyjen takia ilmaan kuusi tonnia kemikaaleja. (Kletz 2001, 103 – 107)

Onnettomuuden ajatellaan olevan tapahtumaketju. Tapahtumaketjun kunkin tapahtuman kohdalla analysoidaan aluksi, mitkä tekniset ja suorittajaportaan inhimilliset seikat ovat vaikuttaneet kyseisen tapahtuman toteutumiseen. Analyysia jatketaan taso kerrallaan ylöspäin tavoitteena löytää ylemmiltä tasoilta alemman tason toimintaan vaikuttavia seikkoja. AcciMap-kaavio laaditaan tämän analyysin pohjalta. Kaaviossa eri tasojen toimijat esitetään vaakasuorilla tasoilla ja kaavion alimpaan tasoon kuvataan vasemmalta oikeaan etenevä tapahtumaketju. Tapahtumaketju kuvataan yksittäisinä tapahtumina, jotka yhdistetään tapahtumaketjun etenemistä kuvaavilla nuolilla. Tapahtumien ja niitä selittävien eritasoisten tekijöiden väliset yhteydet kuvataan viivoilla. (Tutkintaselostus R2013-01)

AcciMapin käytöstä on löydettävissä useita eri tapoja, mutta tässä tutkimuksessa hyödynnetään soveltaen Suomen Onnettomuustutkintakeskuksen käyttämää mallia (Kuva 11). AcciMap-kaavio ei anna yksityiskohtaista kuvaa tapahtumien kulusta, mutta kuvaa onnettomuuteen liittyviä taustatekijöitä eri tasoilla aina lainsäädäntöön asti. Tässä tutkimuksessa AcciMapin ylin taso on rajattu organisaation (puolustusvoimien) normeihin, oppaisiin ja ohjesääntöihin. (Heinimaa 2015)



Kuva 11: AcciMap-kaavio onnettomuudesta "Tavarajunan 13 vaunun suistuminen Vammalan liikennepaikalla 6.4.2013" (Tutkintaselostus R2013-01)

AcciMapin etuja (Stanton ym. 2013, 224):

- AcciMap mahdollistaa onnettomuuteen lopulta johtaneiden ”virhetekijöiden” tunnistamisen koko systeemin laajuudella
- Menetelmä on yksinkertainen ja helppo käyttää
- Perustuu luotettavaan teoreettiseen malliin
- Menetelmä ottaa huomioon syy-yhteystekijät tapahtumakokonaisuuden eri tasoilta
- Se tuottaa kokonaisvaltaisen analyysin onnettomuudesta tai vahingosta
- Se tarjoaa selkeän visuaalisen tulkinnan onnettomuuden tapahtumakokonaisuudesta
- AcciMap on useilla eri aloilla hyödynnetty yleinen menettelytapa
- Usean eri onnettomuuteen vaikuttaneen tason huomiointi mahdollistaa syy-yhteyksien tarkastelun pitkältikin aikajänteeltä
- Menetelmän pääpaino on systeemin kehittämisessä, eikä niinkään syiden etsinnässä

AcciMapin heikkouksia (Stanton ym. 2013, 239):

- Menetelmä voi olla aikaa vievä
- Analyysin lopullinen laatu on riippuvainen käytettävän aineiston laadusta
- AcciMap-analyysin lopputuote ei tarjoa menetelmää tai keinoa korjaavien toimenpiteiden kehittämiseksi, joten vastuu tästä jää analyysoijalle
- Menetelmään ei sisälly järjestelmällistä taksonomiaa eri virhetyyppien luokittelulle
- AcciMap-analyysiä ei voi käyttää ennakoivasti
- Vaikeissa jo monimutkaisissa onnettomuustapauksissa syntyvästä kaaviosta voi tulla mittava ja vaikeaselkoinen
- Almeida & Johnson (2005) esittävät, ettei onnettomuuteen osallisten henkilöiden ”paikallista järkeilyä” voida asianmukaisesti tutkia

Menetelmänä AcciMap-analyysi on yksinkertainen oppia ja toteuttaa, mutta monimukaisten systeemien kohdalla se voi osoittautua aikaa vieväksi. Menetelmän luotettavuudesta ja kelvollisuudesta ei ole tallennettua aineistoa. Luotettavuuden kannalta ongelmallisena voidaan kuitenkin pitää analyysoijan subjektiivista kykyä tunnistaa ja luokitella syy-yhteyksiä. (Stanton ym. 2013, 225)

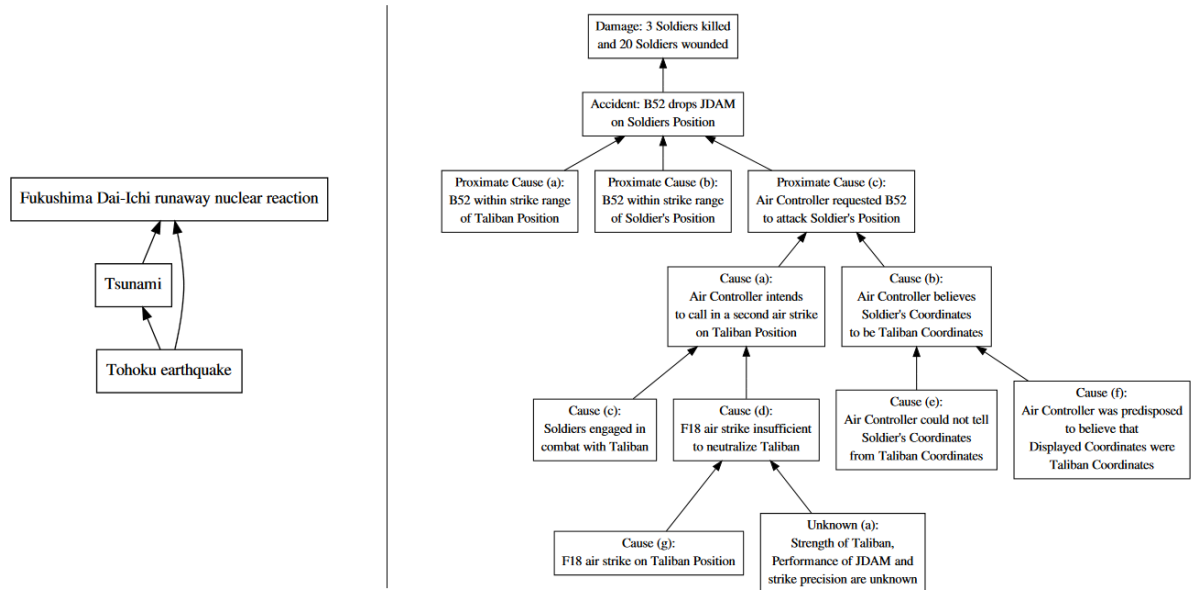
4.3.4 Why-Because Analysis (WBA, ”Miksi-Siksi -analyysi”)

Tämän tutkimuksen WBA käsittää rajatun tilanteen ryhmän tähystystehtävän loppupuolella hetkeä ennen taistelukosketusta vihollista kuvaavan maaliosaston kanssa (Kuva 13). WB-analyysissä ja kuvaajan laadinnassa on tukeuduttu *tähystysaseman taistelua* koskeviin observoinnin aikaisiin muistiinpanoihin, kyselyihin (Liite 14), kuvattuun videomateriaaliin, sekä videomateriaalin perusteella laadittuun pysäytyskuvina esitettyyn tapahtumakuvaukseen (Liite 10).

WBA:ta käytettiin ryhmän TSA:n heikkenemiseen johtaneiden taustafaktoreiden ja niiden välisten syy-yhteyksien selvittämiseksi. Menetelmää sovellettiin onnettomuustutkiminnan kaltaisesti määrittämällä huipputapahtumaksi eli ”onnettomuudeksi” *TSA:n heikkeneminen*. Tutkijan tiedossa ei ole ainuttakaan suomalaista tutkimusta, jossa menetelmää olisi hyödynnetty vastaavalla tavalla. Itse asiassa ainakaan julkisia lähteitä tutkimalla ei WBA:n käytöstä Suomessa löytynyt dokumentoitua tietoa missään kontekstissa. Edes OTKES:n verkkosivuilta ei ollut löydettävissä esimerkkiä WBA:n käytöstä, vaikka kyseessä on onnettomuustutkiminnan menetelmä. WBA:n käyttö tässä tutkimuksessa onkin eräänlainen pioneerikokeilu.

Why-Because Analysis (WBA, vapaasti käännettynä ”*Miksi-Siksi -analyysi*”) on onnettomuusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää erilaisten syy-yhteystekijöiden, eli *kausaalifaktoreiden* löytämiseksi monimutkaisistakin systeemeistä (Ladkin & Loer 1998). Menetelmä perustuu oletukseen siitä, että loogisen päättelyn keinoin analysoija kykenee löytämään onnettomuuden mahdollistavat tekijät, sekä näiden tekijöiden väliset syy-yhteydet (Stanton ym. 2013). Esimerkiksi onnettomuusanalyysissä WBA-menetelmässä raportin sisältö jaetaan erilaisiin paikkansa pitäviin faktoreihin, joista pyritään löytämään ja tunnistamaan itse onnettomuus. Tämän jälkeen pyritään tunnistamaan onnettomuuteen vaikuttaneet faktorit. (Sanders 2012)

WBA hyödyntää alkujaan jo 200 vuotta sitten kehitettyä ja Lewisin toimesta 1973 päivitettyä ”vaihtoehtoisuustestiä” (counter-factual test), jota hyödyntämällä on mahdollista arvioida, mitkä ovat onnettomuustapahtumaan vaikuttaneita syy-yhteystekijöitä (Ladkin & Stuphorn 2003). Vaihtoehtoisuustestin ajatuksena on, että A ja B ovat kummatkin tapahtuneita ilmiöitä. Ilmiö A on B:lle välttämätön kausaalifaktori vain jos A:n tapahtumatta jääminen olisi estänyt myös B:n tapahtumisen (Ladkin & Stuphorn 2003, 5). Analyysin lopputuotteena syntyy WB-kuvaaja (WBG, Why-Because Graph), josta onnettomuuden kausaalifaktorit sekä niiden väliset suhteet käyvät ilmi graafisessa muodossa (Kuva 12). (Stanton ym. 2013, 238 - 240)



Kuva 12: Esimerkit WB-kuvaajassa käytettävästä yksinkertaisesta syy-yhteydestä sekä keskeneräisestä WB-kuvaajasta. (Sanders 2012, 6,31)

WBA:n etuja (Stanton ym. 2013, 239):

- Menetelmä mahdollistaa kausaalifaktoreiden ja niiden välisten suhteiden tunnistamisen
- Se ohjaa analysoijaa ottamaan huomioon lisätutkimuksia vaativat faktorit
- Se tarjoaa selkeän graafisen esitystavan analysoitavan tapahtuman perimmäisistä syistä (root causes) ja syy-yhteyssuhteista
- WBA:n menetelmiä on onnistuttu soveltamaan turvallisuuskriittisten järjestelmien suunnittelussa ja sertifiointissa
- WBA hyödyntää syy-yhteyksiä
- Sen avulla on mahdollista löytää kausaalifaktoreita, jotka tavallisessa onnettomuustutkimuksessa jäisivät *ei-merkitsevinä tapahtumina* raportin ulkopuolelle
- Menetelmää on mahdollista käyttää sekä reaktiivisesti, että proaktiivisesti

WBA:n heikkouksia (Stanton ym. 2013, 239):

- Menetelmä edellyttää korkean tason logiikkaa
- Lopullinen tarkastusvaihe voi viedä paljon aikaa
- Analyysin lopullinen laatu on riippuvainen käytettävän aineiston laadusta
- WB-kuvaajasta voi tulla liian suuri ja raskaslukuinen
- Jyrkkä syy-yhteyksien määrittäminen saattaa estää henkilö- tai organisaatiotekijöiden tunnistamista
- Menetelmän tuloksia joudutaan joskus tulkitsemaan laajemmin useiden erilaisten tekijöiden löytämiseksi esimerkiksi onnettomuuksista
- Eri faktoreiden linkittäminen toisiinsa edellyttää analysoitavan aiheen syvää tuntemusta

Menetelmän luotettavuudesta ja toimivuudesta ei ole toistaiseksi tallennettua aineistoa. Stantonin ym. (2013, 239) mukaan menetelmän sisäistäminen ja soveltaminen on helppoa, eikä sen käyttö vaadi merkittävää koulutusta. Menetelmään liittyvä alkuperäinen termistö koettiin hämmentäväksi. Tämä johti yksinkertaistetumman mallin kehittämiseen ns. ”ei-eksperseille”. Tutkijan mielestä WBA soveltui käytettäväksi tämän kaltaisessa tutkimuksessa erinomaisesti. (Stanton ym. 2013, 239)

4.3.5 Observointi, kysymykset

Tutkimuksen laadullisen aineiston kerääminen toteutettiin pääsääntöisesti observoimalla tutkitavan joukon toimintaa koko tähyystyhtävän ajan. Tuona aikana tutkittaville esitettiin joitakin SAGAT-menetelmää soveltavia, sekä tilanteessa syntyneitä avoimia tilanteeseen ja tilannetietoisuuteen liittyviä kysymyksiä (Liitteet 11–14). Lisäksi observoinnin tueksi *tähystysaseman taistelu* (Liite 10) kuvattiin kokonaisuudessaan kolmella eri videokameralla. Mitattavan tilanteen päätyttyä tutkitavan ryhmän jäsenet kokoontuivat käymään tutkijan johdolla läpi tapahtunutta ryhmähaastattelun kaltaisesti. Tämän tilaisuuden tarkoituksena oli varmistaa, ettei tutkija videomateriaalia analysoidessaan tekisi asia- tai tulkintavirheitä.

Kyselyiden ja haastattelujen avulla voidaan saada selville, mitä henkilöt ajattelevat, tuntevat ja uskovat. Ne kertovat miten tutkittavat havaitsevat ympäröiviä tapahtumia, mutta eivät kerro sitä, mitä todella tapahtuu. Observoinnin, eli *havainnoinnin* avulla saadaan tietoa siitä, toimivatko ihmiset niin kuin he sanovat tai luulevat toimivansa. Useat HF-analyysit alkavat tyypillisesti observoinnilla (Salmon, ym. 2010, 26–27). (Hirsjärvi, ym. 2016, 212– 213)

Observointia käytetään aineistonkeruun menetelmänä usein silloin, kun toiminnot tapahtuvat monimutkaisissa ja dynaamisissa systeemeissä. Observointia tuetaan usein tekniikalla, kuten esimerkiksi videokuvauksella. (Stanton, ym. 2013, 14). Menetelmän suurimpana etuna voidaan pitää sitä, että yksilöiden, ryhmien tai organisaatioiden toiminnasta on mahdollista saada välitöntä ja suoraa tietoa. Sen avulla päästään luonnollisiin ympäristöihin, minkä johdosta observoinnin voidaan sanoa olevan todellisen maailman tutkimista. Observointi valikoitui yhdeksi tämän tutkimuksen menetelmäksi, koska se soveltuu erinomaisesti vuorovaikutuksen tutkimiseen, tai tilanteiden, jotka ovat vaikeasti ennakoitavia ja nopeasti muuttuvia. (Hirsjärvi, ym. 2016, 212–213)

Observoinnin erilaisia menetelmiä on useita. Hirsjärven ym. (2016, 212–213) mukaan menetelmien ääripäät ovat seuraavat: havainnointi voi olla hyvin systemaattista ja tarkasti jäsennehtyä, tai se voi olla täysin vapaata ja luonnolliseen toimintaan mukautunutta. Havainnoinnin lajeja ja nimityksiä ovat *systemaattinen* sekä *osallistuva havainnointi*. Karkeasti yleistäen systemaattista havainnointia käytetään kvantitatiivisesti painottuneessa tutkimuksessa, kun taas osallistuva havainnointi on enemmän kvalitatiivisen tutkimuksen menetelmä. Käytännössä kummassakin voidaan tehdä niin määrällisiä kuin laadullisiakin arvioita. Tämän tutkimuksen observoinnin menetelmänä käytettiin osallistuvaa havainnointia. (Hirsjärvi, ym. 212–213)

Osallistuvalla havainnoinnilla on tyypillistä, että tutkija osallistuu tutkittavien toimintaan heidän ehdoillaan. Osallistuvan havainnoinnin useat alalajit määritellään sen mukaan, kuinka kokonaisvaltaisesti tutkija pyrkii osallistumaan tutkittavien toimintaan. Usein tutkija pyrkii pääsemään havainnoitavan ryhmän jäseneksi. Tämä ei tarkoita automaattisesti fyysistä sijoitusta tai tehtävää ryhmässä, vaan tutkija pyrkii astumaan ”heidän kulttuuriseen ja symboliseen maailmaansa” (Hirsjärvi, ym. 2016, 216). Osallistumisen aste voi kuitenkin vaihdella. Tässä tutkimuksessa tutkija *osallistui* toimintaan selkeästi *havainnoijana*. Tällöin tutkittaville tehdään heti alussa selväksi, että tutkija on joukon osana puhtaasti observoijan roolissa. Tämän jälkeen tutkija pyrkii rakentamaan hyvät suhteet tutkittaviinsa. Havainnoija osallistuu tutkittavien elämäänsä, mutta tekee näille myös kysymyksiä. Havainnointi voi kohdistua rajattuihinkin kohteisiin tai vaihtoehtoisesti pyrkiä saamaan kokonaisvaltaisen kuvan tutkittavien elämästä. (Hirsjärvi, ym. 2016, 216–217)

Menetelmänä observointia on kritisoitu eniten siitä, että observoija saattaa häiritä tilannetta ja jopa muuttaa sen kulkua. Tutkittavat saattavat käyttäytyä tilanteessa eri tavalla, kun he tietävät olevansa tarkkailun kohteena. Tässä tutkimuksessa observointi ei todennäköisesti muodostanut suurta uhkaa tutkittavien toiminnan autenttisuudelle, sillä koulutuksensa loppupuolella olevat varusmiehet ovat tottuneet toimimaan jokaisessa harjoituksessa kouluttajien tarkkailun alaisena. Lisäksi kausaalisuutta on pidetty observoinnin yhtenä ongelmana. Observoinnilla kyetään löytämään virheitä ja jopa taltioimaan ne esimerkiksi kuvaamalla, mutta niihin johtavat syyt eivät aina käy selväksi. Näitä syy-yhteyksiä tutkimuksessa pyrittiin selittämään WB-analyysillä (Luku 5.4). (Stanton, ym. 2013, 32; Hirsjärvi, ym. 2016, 213)

Yhtenä aineistonkeruumenetelmänä tässä tutkimuksessa oli tarkoitus käyttää SAGAT:ia (Situation Awareness Global Assessment Technique), joka lienee tunnetuin ja eniten käytetty objektiivinen tilannetietoisuutta mittaavaa menetelmä (Strater, Endsley, Pleban & Matthews 2001). SAGAT:ssa käytetään ns. ”jäädytystekniikkaa”. Koehenkilön suorittaessa simulaatiota tilanne pysäytetään, eli ”jäädytetään” jossakin kohdassa, minkä jälkeen koehenkilö vastaa hänelle osoitettuihin ennalta määritettyihin tilannetietoisuuden eri tasoja mittaviin kysymyksiin. Vastaamisen jälkeen tilanne jatkuu samasta kohdasta. Tutkimuksen kenttävaiheen rakennetta suunniteltaessa SAGAT vaikutti hyvin soveltuvalta menetelmältä, sillä staattista tähystystehtävää toteuttavan tiedusteluryhmän tilanne ei olisi vaatinut erillistä jäädytystä. Kysymykset olisi ollut mahdollista esittää käytännössä milloin tahansa. (Stanton ym. 2013, 253 - 258)

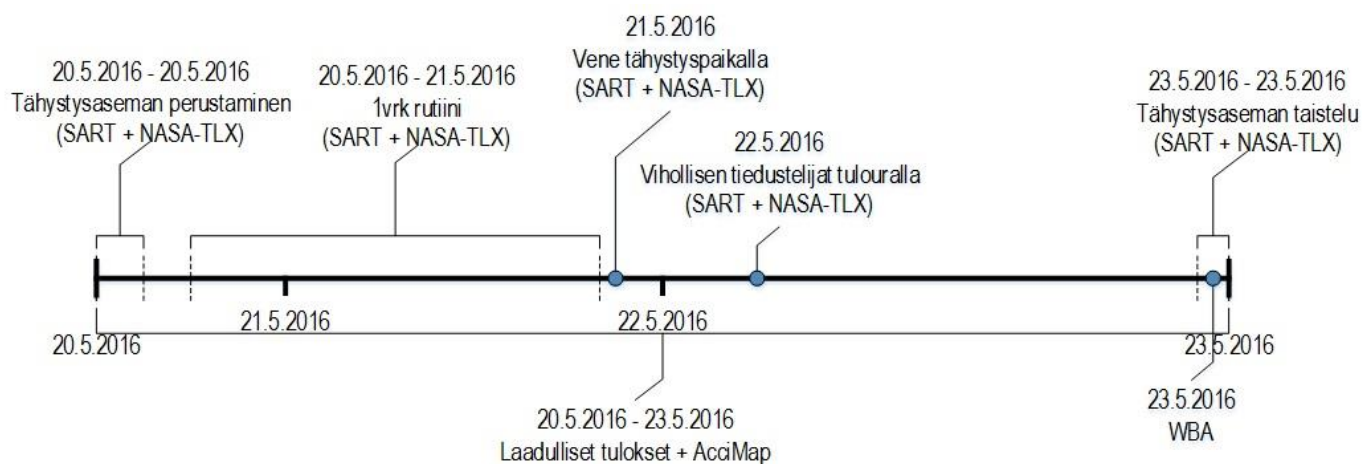
Selvisi, ettei SAGAT soveltunutkaan suunnitellulla tavalla objektiivisen SA:n kaikkien tasojen arviointiin. Tähystysaseman ollessa ”normaalitilassa” SA3:n taso ei ole kovinkaan relevantti. Sitä vastoin SA2:n merkitys on korostuneessa asemassa (Tiedusteluopas 2003). Tästä johtuen SAGAT:n valmistellut kysymykset liittyivät käytännössä vain tilannekuvaan (SA1) ja tilannetietoisuuteen (SA2). SA3:a mittaavat kysymykset olisi pitänyt toteuttaa ”Entä jos..?” tyypisillä kysymyksillä, jotka olisivat todennäköisesti saaneet tutkittavat pohtimaan tähystysasemaan liittyviä puutteellisuuksia. Tämä olisi saattanut nostaa heidän valmiuttaan, mikä olisi pilannut *tähystysaseman taisteluun* liittyvät mittaukset.

Huolimatta siitä, ettei SAGAT toteutunut tässä tutkimuksessa sille suunnitellulla laajuudella, kyettiin siitä saatuja tuloksia (Liite 12) hyödyntämään osana laadullista analyysiä. SAGAT:n kysymysten lisäksi koehenkilöille esitettiin myös useita vastaavanlaisia, tilanteessa syntyneitä, lähinnä jaetun SA:n elementtejä koskevia kysymyksiä (Liite 13).

4.4 Tutkimuksen kulku ja toteutus

Tutkijan itsensä skenaariolle asettamia vaatimuksia olivat tilanteiden todenmukaisuus sekä mitattavuus suunnitelluilla menetelmillä. Skenaarion tuli myös vastata tutkittavien aikaisempaa koulutusta, jotta suuri osa puhtaasti kokemuksen puutteesta johtuvista virheistä saataisiin karistettua pois. Tutkimuksen kenttävaihe toteutettiin kevään rannikkotaisteluharjoituksessa "Viena", joka käytiin eteläisellä rannikolla Hankoniemen ja Pellingin välisellä alueella 18.–26.5.2016. Joukot harjoittelivat "Vienassa" yhteistoimintaa todellisissa saariston ja rannikon olosuhteissa. Harjoitusaiheina olivat muun muassa tilanteen mukainen suunnittelu ja johtaminen, toimintakyvyn ylläpito, ilmasuojelu ja joukkojen taistelutekniikka. (Merivoimat.fi)

Tutkija tapasi tutkimukseen osallistuvat henkilöt ensimmäistä kertaa kahta viikkoa ennen kenttävaiheen alkua Upinniemessä, Rannikkoprikaatin Meritiedustelukomppaniassa. Tuolloin joukolle käytiin läpi tutkimuksen ajankohta, tavoitteet ja toteuttamistapa. Lisäksi varmistuttiin henkilöiden suostumuksesta osallistua tutkimukseen. Tutkija kävi joukolle läpi omia taustojaan, motiivinsa sekä oman roolinsa tutkimuksen kenttävaiheen aikana. Tutkittaville korostettiin, että tutkija on mukana seuraamassa heidän työskentelyään puhtaasti tarkkailijan roolissa. Heille painotettiin luonnollisen toiminnan tärkeyttä tulosten oikeellisuuden takaamiseksi. Tutkittaville tehtiin myös selväksi, että vaikka tutkija on taustoiltaan upseeri ja tiedustelukouluttaja, ei tämä tulisi puuttumaan ryhmän tekemisiin hyvässä tai pahassa, lukuun ottamatta erikseen tutkimuksen päätteeksi toteutettavaa palauteosiota. Kaiken edellä mainitun yhtenä piilotavoitteena oli luoda hyvät välit tutkittaviin ja taata näin observoinnin onnistuminen halutulla tavalla.



Kuva 13: Menetelmien käyttö tutkimuksessa

Tutkija saapui ryhmän tehtävän lähtöalueelle noin kaksi tuntia ennen tehtävään siirtymistä. Ryhmä oli saanut tehtävän joukkueenjohtajalta edellisen yön aikana. Tutkijan lisäksi ryhmän mukaan lähti kaksi kouluttajaa Meritiedustelukomppaniasta. Kouluttajien kanssa sovittiin, että heidän ei pitäisi puuttua ryhmän suoritteisiin, ellei tapahtumasta olisi merkittävää haittaa joukon koulutustavoitteiden näkökulmasta.

Seuraavan kuluvaan neljän vuorokauden aikana tutkija suoritti jatkuvaa observointia, jonka ohessa erilaisissa tilanteissa tutkittaville esitettiin tilannetietoisuuteen liittyviä kysymyksiä (Liitteet 11–14). Tutkija majoittui omassa retkiteltassaan ryhmän tähystysaseman välittömässä läheisyydessä, koska majoittuminen tutkittavien kanssa olisi mahdollisesti häirinnyt ryhmän toimintaa, sekä kuormittanut sitä tarpeettomasti. Observointia suoritettiin jokaiseen vuorokaudenaikaan vaihtelevalla rytmillä. Kuvassa 13 on nähtävissä minkä mittaiselta ajanjaksolta kullakin eri aineistonkeruumenetelmällä tietoa kerättiin. Kyseisiin tapahtumiin liittyvät kohdat on kursivoitu luvun tulevilla kappaleilla.

Jokaisesta viidestä tarkasteltavasta tapahtumasta mitattiin kuormitusta sekä subjektiivisen SA:n tasoa NASA-TLX- ja SART-lomakkeiden avulla (Liitteet 5 ja 6). *Tähystysaseman perustaminen* oli ensimmäinen tapahtumakokonaisuus josta tulokset kerättiin. Koehenkilöt täyttivät lomakkeet ensimmäisellä kerralla vaiheittain. Lomakkeiden jokaisen kohdan merkitys käytiin tutkittaville väärin tulkintojen välttämiseksi yksityiskohtaisesti ja esimerkkejä hyödyntäen erikseen läpi. Etenkin englanninkielisen SART-lomakkeen merkityksiin kiinnitettiin erityistä huomiota.

Seuraavan vuorokauden (*rutiininomainen tähystystehtävä*) loppupuolella tutkijan paikalle tilaaman vihollista kuvaavan maaliosaston *vene lähes rantautui* tarkkailtavan ryhmän tähystyspaikalle. Tätä ei ollut suunniteltu etukäteen, vaan kyseessä oli informaatiokatkos maaliosaston ja heitä kyydinnen venehenkilöstön välillä. Rantautuminen saatiin estettyä viime hetkessä kouluttajien nopealla puhelinsoitolla, jonka jälkeen maaliosasto rantautui alkuperäisen suunnitelman mukaisesti saaren pohjoisosiin. Maaliosasto koostui yhdeksästä Merisotakoulun Reserviupseeriosaston tiedusteluopintosuunnan upseerioppilaasta.

Tutkijan alkuperäisen tarkoitus oli ”puuduttaa” ryhmää yksitoikkoisessa tähystystehtävässä ja havainnoida sen valmiutta vasta *tähystysaseman taistelussa*. Tämä vahingossa syntynyt tilanne kuitenkin ”aktivoi” ryhmän suunniteltua aikaisemmin, minkä johdosta heiltä päätettiin kerätä aineistoa tapahtuneesta. Heti tilanteen päätyttyä koehenkilöiltä kerättiin NASA-TLX ja SART koskien sekä *uhkaavaa tilannetta tähystyspaikalla*, että edellisen vuorokauden rutiinitoimintaa.

Yön aikana maaliosasto pyrki selvittämään tutkittavan ryhmän sijainnin tiedustelemalla tähystysaseman alueen. Kaksi maaliosaston jäsentä päätyi vahingossa tähystysaseman tulouralla sijaitsevalle ryhmän vartiopaikalle, missä vartiomiehenä toiminut koehenkilö 5 kysyi heiltä tunnussanaa. Pimeydestä johtuen koehenkilö 5 ei kyennyt tunnistamaan hahmoja, jotka pakenivat välittömästi paikalta. Tutkijan saapuessa aamulla ryhmän luokse koottiin koko ryhmä jälleen kasaan NASA-TLX:n ja SART:n täyttöä varten yön tapahtumia (*vihollisen tiedustelijat tulouralla*) koskien. Tämäkään ryhmän ja maaliosaston kohtaaminen ei ollut ennalta suunniteltu. Tapahtumien seurauksena ryhmänjohtaja (koehenkilö 1) päätti ryhmän toimintaa suojatakseen siirtää tähystysaseman paikkaa noin sata metriä itään.

Ennen *tähystysaseman taisteluun* liittyvän tapahtumaketjun käynnistymistä maaliosasto oli poistunut saaresta ja perustanut oman tähystysaseman vastarannalle, josta käsin valmistautui tutkittavaa ryhmää kohti suunnattuun iskuun. Iskevä joukko koostui kuudesta maaliosaston jäsenestä kolmen jäädessä vastapäiseen saaren tähystämään tapahtumia. Koko *tähystysaseman taistelu* kuvattiin kolmella erillisellä videokameralla. Kahta niistä käyttivät tutkija sekä toinen joukon kouluttajista. Kolmas tallentava laite oli ryhmänjohtajan päähineeseen heti tapahtumien alkaessa kiinnitetty GoPro-kamera, joka tallensi tapahtumat hänen näkökulmasta.

Tähystysaseman taisteluun liittyvien tapahtumien tarkka kuvaus on nähtävissä liitteessä 10. Nopean tulitaistelun päätteeksi sekä mittaus-, että harjoitustilanne keskeytettiin ja ryhmä käskettiin jälleen kokoon täyttämään NASA-TLX sekä SART edelliseen tapahtumaketjuun liittyen. Tämän jälkeen koehenkilöitä haastateltiin ryhmähaastattelun kaltaisessa tilaisuudessa, mutta henkilö kerrallaan. Jokaiselta tutkittavalta kysyttiin heidän oma näkemyksensä tilanteesta liittyen omiin joukkoihin, viholliseen ja siihen, ja siihen minkälaiseksi he kokivat ryhmän sisäisen tiedonkulun ja oman tilannetietoisuutena. Tämän jälkeen kaikki tapahtumat käytiin ryhmässä läpi vapaassa puheenvuorojärjestyksessä. Tilaisuuden tarkoituksena oli saada todellinen käsitys tapahtumista, sekä laadullista aineistoa liittyen tutkittavien käsitykseen vallinneesta tilanteesta (Liite 14). Koko ryhmäkeskustelu haastatteluineen kuvattiin GoPro-kameralla. Kaikkia videotallenteita käytettiin myöhemmin analyysiaineistona sekä muistiinpanojen tukena laadittaessa WB-analyysiä, AcciMappia, sekä liitteitä 10 ja 14. Kaikki kuvattu videomateriaali on tutkijan hallussa.

5 TULOKSET

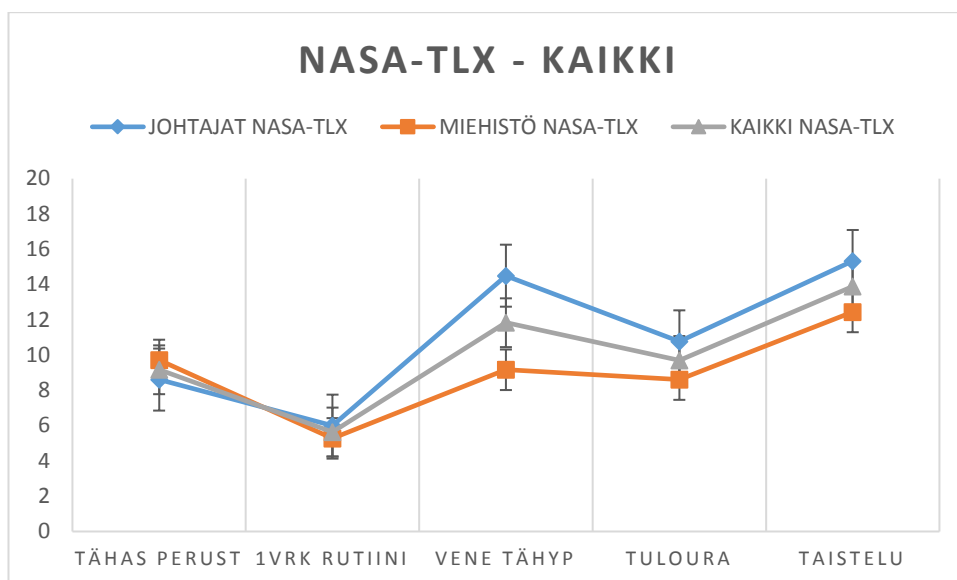
Tutkimuksen määrällistä tutkimusotetta hyödyntäneet tulokset koostuvat henkilön kognitiivista kuormitusta mittaavan NASA-TLX-, sekä subjektiivista tilannetietoisuutta mittaavan SART-menetelmän tuloksista. Laadullisen tutkimusotteen tilannetietoisuuteen ja ryhmän toimintaan liittyvät tulokset koostuvat alkujaan onnettomuustutkinnan menetelminä käytetyistä WB-analyysistä sekä AcciMapista. Lisäksi tämän pääluvun viimeisessä alaluvussa esitellään kuormituksen (NASA-TLX) ja subjektiivisen tilannetietoisuuden (SART) vertailusta saatuja tuloksia.

Tutkimuksen laadulliset tulokset pohjautuvat observoinnista saatuihin havaintoihin ja niiden peilaamiseen meritiedusteluryhmälle asetettuihin vaatimuksiin. Lähteinä erilaisten suoritusvaatimusten selvittämiseksi on käytetty puolustusvoimien varusmieskoulutusta ohjaavia normeja, erilaisia tiedusteluoppaita, ohjesääntöjä, sekä paikallisia Meritiedustelukomppanian omia koulutusohjeita. Nämä lähteet toimivat tutkimuksessa ryhmän toiminnan referensseinä.

Laadullisten tulosten osalta olennaisten referenssien sekä ryhmän tilannetietoisuuteen liittyvien tekijöiden tunnistamiseksi hyödynnettiin tutkijan omaa substanssiosaamista. Tutkija on varusmiesaikanaan toiminut kouluttajakokelaana Merisotakoulun Reserviupseeriosaston ensimmäisellä meritiedustelukurssilla. Lisäksi tutkija on saanut kadettikoulussa valmiudet toimiakseen meritiedustelukomppanian poikkeusolojen päällikkönä. Tiedustelu- ja pienryhmätoiminnasta hän on saanut kokemusta toimiessaan tiedustelukoulutukseen keskittyneen varusmiesjohtajien erikoiskurssin kouluttajana, sekä kolmen vuoden ajan Aliupseerikoulussa rannikkojalkaväki-, sekä meritiedustelulinjan johtajana.

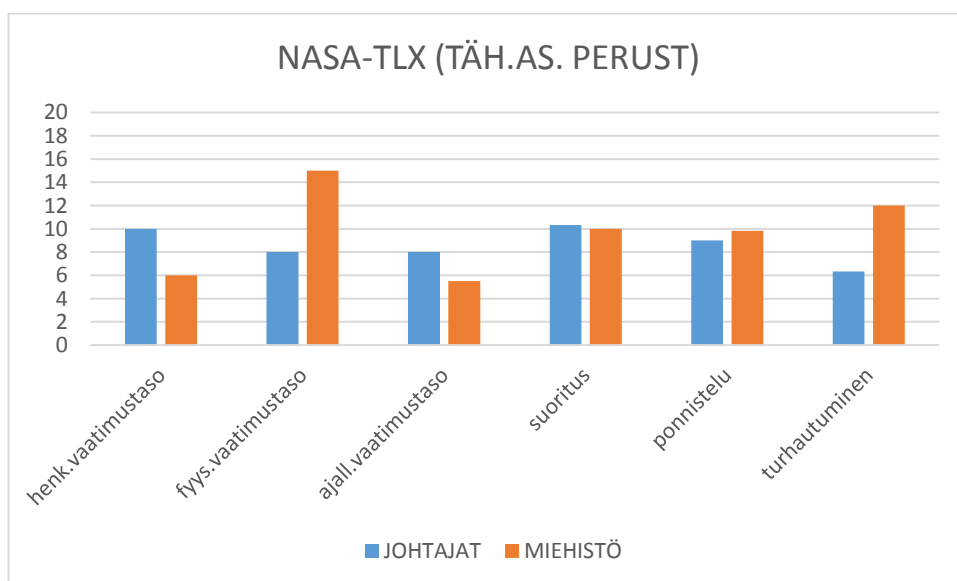
5.1 NASA-TLX -tulokset

NASA-TLX -mittausten perusteella (Kuva 14; Liite 9) voidaan tähystystehtävän aikaisten odottamattomien tilanteiden todeta nostavan koko ryhmän kuormitustasoa. Harjoiteltuja ja rutiininomaisia toimintoja suoritettaessa, kuten tähystysaseman perustaminen tai itse tähystystehtävä, johtajien ja miehistön kuormitus pysyi kokonaisuutena jotakuinkin saman tasoisena. Kuormituksen syyt poikkesivat kuitenkin toisistaan (Kuvat 15 ja 16). Yllättävissä tilanteissa johtajien kuormitus oli miehistöä korkeampi. Suurimmillaan kuormituksen erot johtajien ja miehistön välillä olivat tilanteessa, jossa tunnistamaton U-600 -luokan vene lähes rantautui ryhmän tähystyspaikalle.

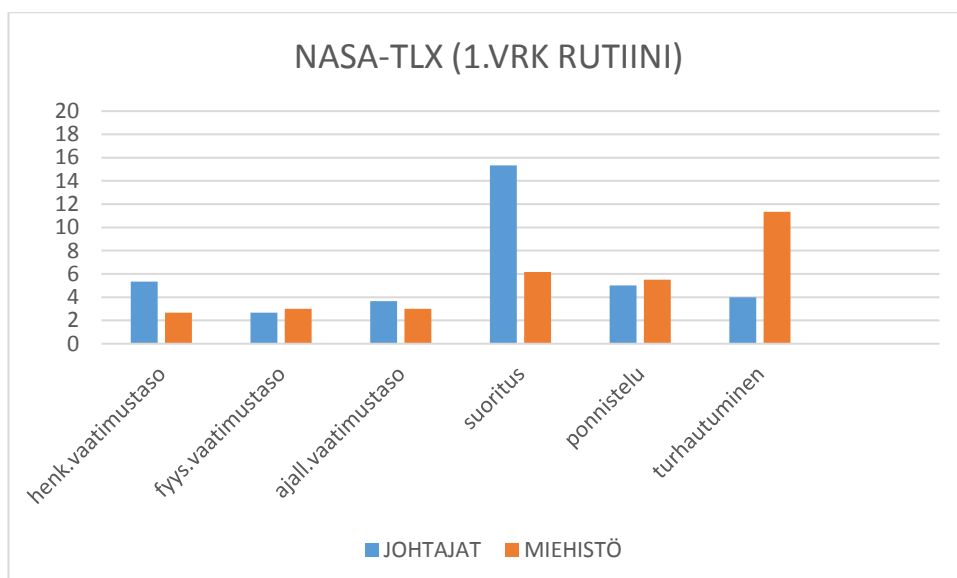


Kuva 14: Meritiedusteluryhmän kognitiivinen kuormitus koko tähystystehtävän ajalta

Miehistön kuormitus nousi johtajien tasoa korkeammalle ainoastaan tähystysasemaa perustettaessa. Tämä johtui miehistön fyysisen vaatimustason, sekä turhautumisen ulottuvuuksien korkeista arvoista (Kuva 15). Johtajat puolestaan kokivat henkisen vaatimustason miehistöä korkeammaksi. Tähystystehtävää toteutettaessa miehistön turhautuneisuus oli selvästi johtajia korkeammalla tasolla (Kuva 16) johtajien tyytyväisyyden omaan suoritukseen taasen ollessa miehistön arvoa korkeampi. Tulos vastaa ennakko-odotuksia. Tähystysaseman perustamisvaiheessa johtajien rooli suunnittelun, käskemisen ja toteutuksen valvonnan muodossa on merkittävä. Miehistön tärkein ja ehkä myös epäkiitollisin tehtävä tässä vaiheessa on toteuttaa annetut käskyt ja suorittaa varsin yksinkertaisia valvonta- ja vartiointitehtäviä lähtökohtaisesti varajohtajan laatiman vuoroluettelon mukaisesti.

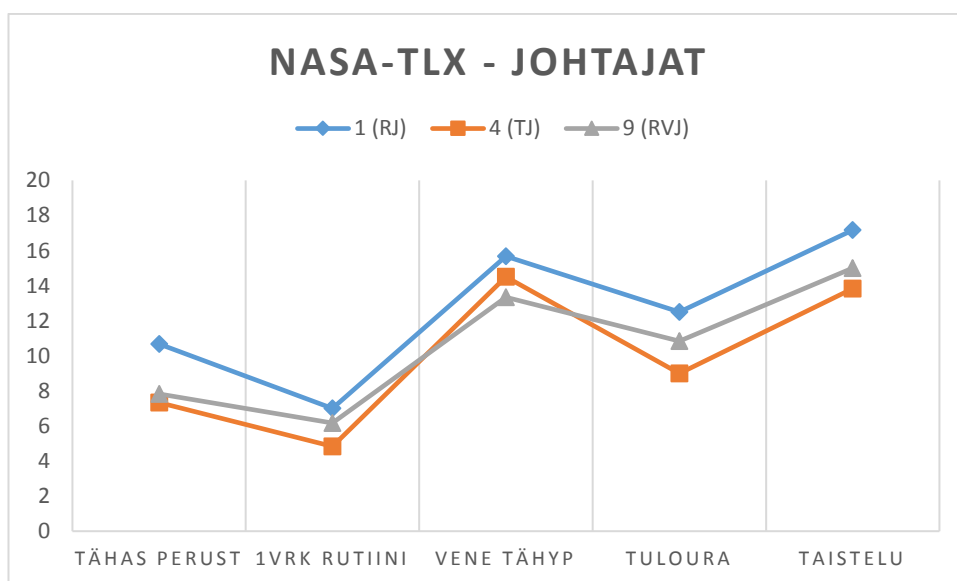


Kuva 15: Kuormituksen eri ulottuvuudet tähystysasemaa perustettaessa



Kuva 16: Kuormituksen eri ulottuvuudet rutiininomaista tähystystehtävää toteutettaessa

Henkisen kuormituksen ulottuvuus oli johtajilla odotetusti miehistöä korkeampi jokaisessa mitauksessa (Liite 9). Kuvassa 17 on johtajien kuormituksessa nähtävissä tehtäväkohtaista säännönmukaisuutta. Ryhmänjohtaja on kokenut kuormituksensa korkeimmaksi jokaisessa mitatussa tilanteessa, tulenjohtaja puolestaan matalimmaksi, poikkeuksena *veneën lähestyminen kohti tähystyspaikkaa*. Tulos peilaa tehtävien vastuun tasoa, vaikka se voi myös olla seurausta mitattavien henkilökohtaisista ominaisuuksista. (Meritiedustelukomppaniaopas 2008; MERITIEDRJOHT maastovihko).

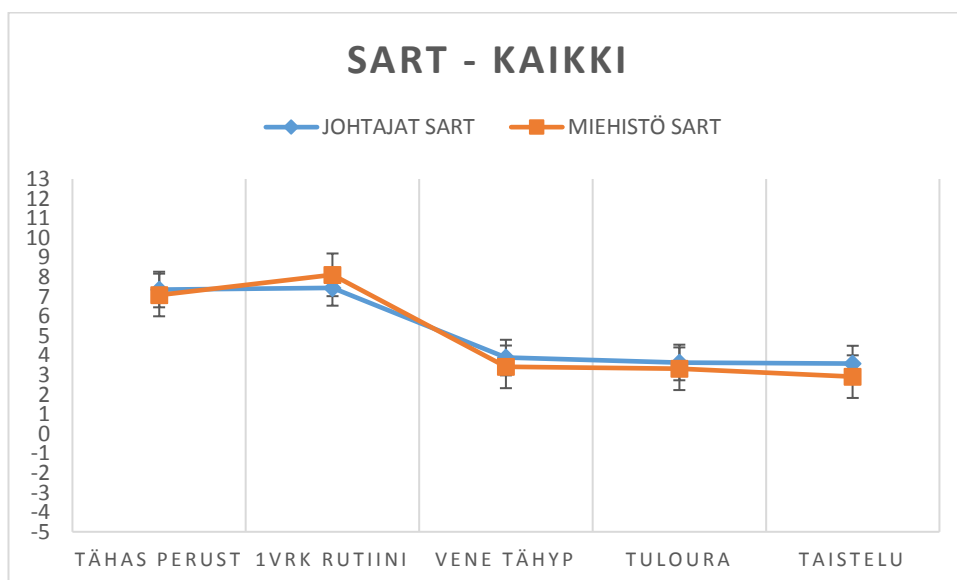


Kuva 17: Johtajien kognitiivinen kuormitus

5.2 SART -tulokset

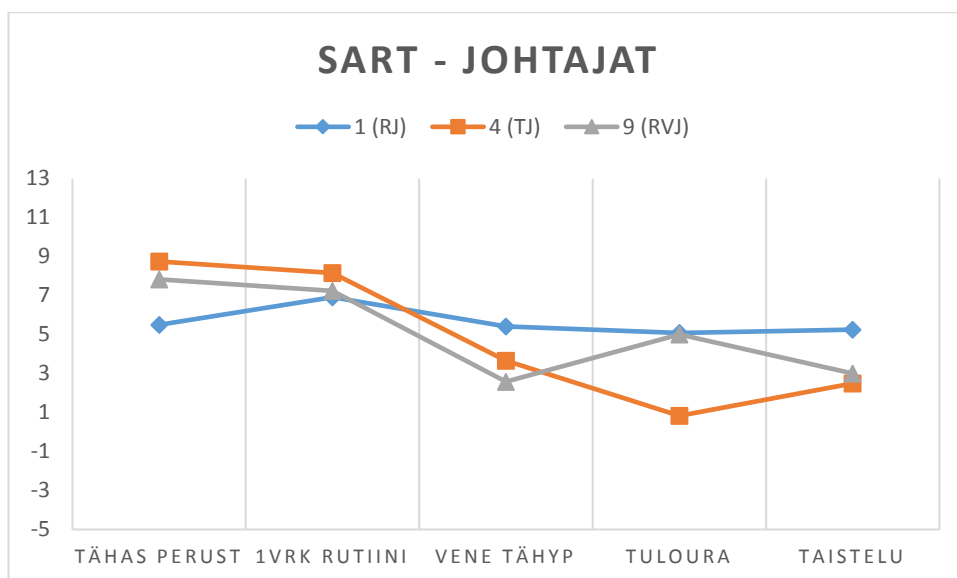
Saadut tulokset näyttäisivät tukevan Endsleyn, Selconin, Hardimanin ja Croftin (1998) havain-
toja siitä, että SART-arvo korreloi vahvasti itseluottamuksen kanssa, eikä välttämättä kerro to-
dellisen objektiivisen SA:n tasoa. SART-arvoja tarkasteltaessa tulee muistaa niiden heijas-
tavan tasoa, jolla henkilö itse kokee oman SA:nsa olevan. Kuinka henkilö voisiakaan varmasti
tietää, mitä hän ei tiedä? (Endsley ym. 1998; Stanton 2013, 263–264.)

Kuvassa 18 on nähtävissä, että *tähystysasemaa perustettaessa* sekä *valvontatehtävää suoritta-
essa* ryhmän jäsenten SART-arvojen keskiarvo oli korkeammalla tasolla kuin jälkimmäisten
tavanomaisesta toiminnasta poikkeavien tapahtumien kohdalla. Korkeimmillaan koko ryhmän
SART-arvojen keskiarvo oli ryhmän toteuttaessa arviolta vähiten muuttujia sisältävää *rutii-
nomaista tähystystehtävää*. Matalimmillaan SART-arvojen keskiarvo oli arviolta eniten muuttu-
jia sisältävän *tähystysaseman taistelun* aikana. Johtajien ja miehistön SART-arvojen keskiarvot
olivat tilanteesta riippumatta keskenään samankaltaisia eron ollessa suurimmillaankin vain
0,667 yksikköä (Liite 4). Aivan kuten koko ryhmän keskiarvoja tarkasteltaessa, myös johtajien
sekä miehistön keskiarvot olivat korkeimmillaan *tähystystehtävää* toteutettaessa ja matalimmil-
laan *tähystysaseman taistelun* aikana.



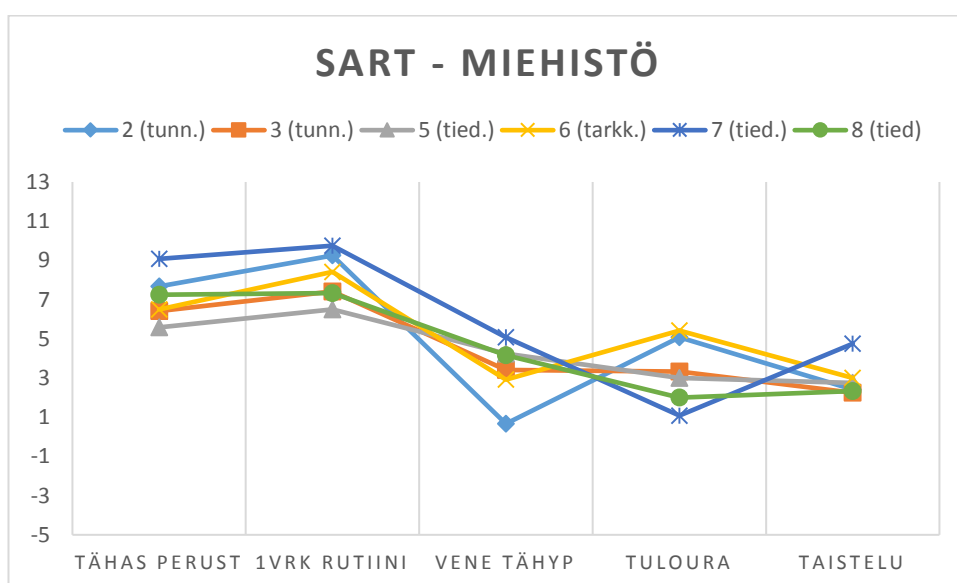
Kuva 18: Johtajat ja miehistö: SART-keskiarvot

Kuvat 19 ja 20 osoittavat ryhmänjohtajan subjektiivisen SA:n tasossa olleen kaikkein vähiten
vaihtelua. Vertailtaessa johtajia, tulenjohtajan sekä varajohtajan SART-arvot ovat ryhmänjoh-
tajaa korkeammalla tasolla perussuoritteiden aikana, mutta odottamattomissa pikatilanteissa
ryhmänjohtajan arvot ovat kaikissa tapauksissa johtajista korkeimmat.



Kuva 19: Johtajien SART-arvot

Tilanteessa *tähystysaseman taistelu* miehistöön kuuluvan koehenkilö 7:n SART-arvo (4,75) on toiseksi korkein koko ryhmästä (Kuva 20). Ainoastaan ryhmänjohtajan SART-arvo (5,25) on tätä korkeampi. Koehenkilöt 4 ja 7 olivat ainoita, jotka kokivat SA:nsa selkeästi korkeammaksi monimutkaisessa ja useita muuttujia sisältäneessä *tähystysaseman taistelussa* kuin yhden henkilön havaintoon pohjautuvassa *tulouran* tilanteessa. Mielenkiintoisena yksityiskohtana koehenkilö 7 oli ryhmästä ainoa, joka oli lepovuorossa tapahtumien käynnistyessä. Tulosta saattavat selittää koehenkilö 4:n toimiminen viestipäivystäjänä ja se, että johtajat jakoivat toisilleen tietoa tapahtumista teltan välittömässä läheisyydessä koehenkilö 7:n ollessa kuuloetäisyydellä. Tapahtuma on kuvattu yksityiskohtaisemmin liitteessä 10.

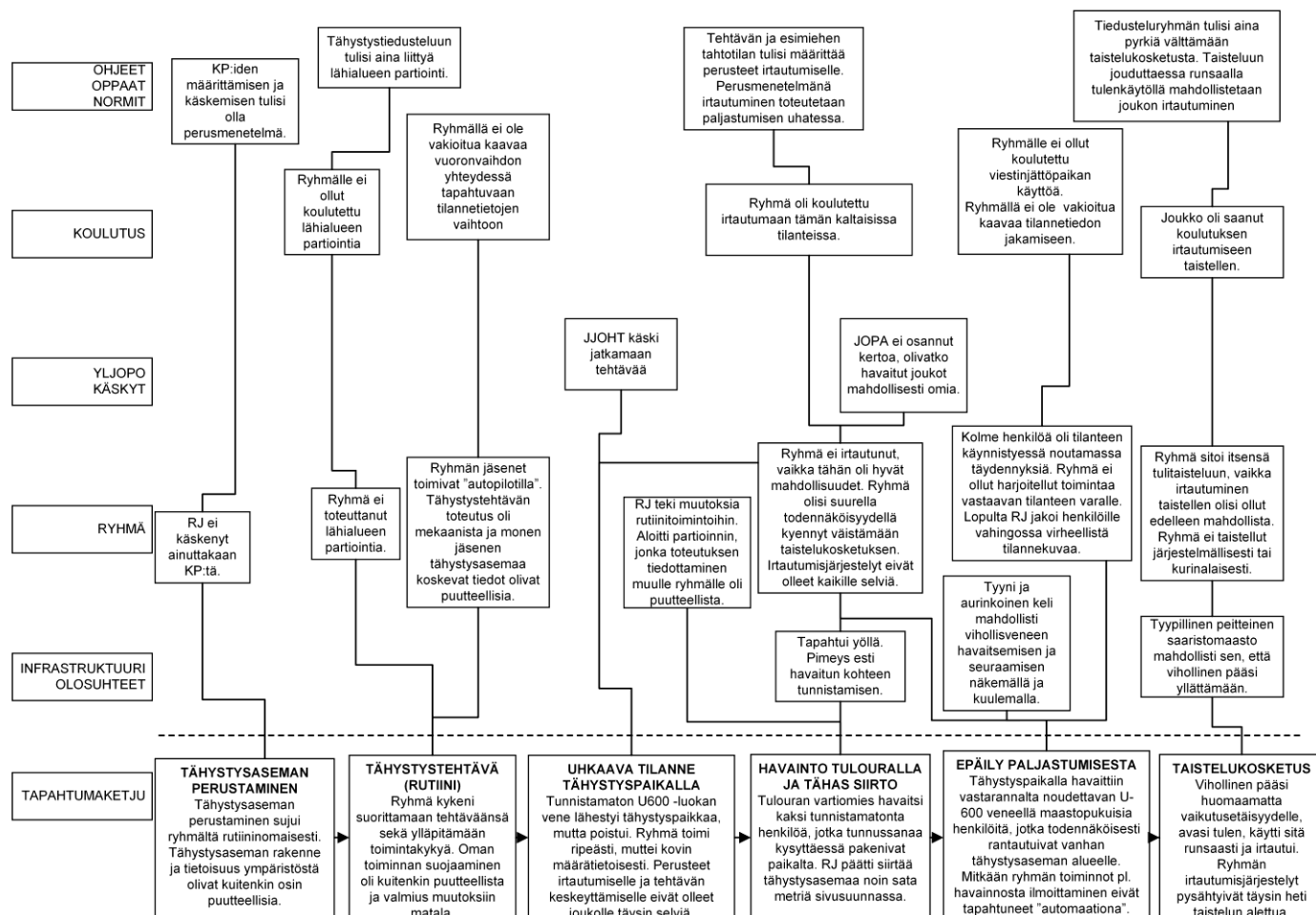


Kuva 20: Miehistön SART-arvot

Sen lisäksi, että SART:n tulokset antoivat tietoa siitä, millaiseksi koehenkilöt kokivat SA:n tasonsa, vahvistivat ne myös aikaisemmista tutkimuksista saatuja menetelmää itseään koskevia havaintoja. Tilanteessa, jossa koehenkilö 5 havaitsi tunnistamattomia henkilöitä tulouralla, toiseksi ylin SART-arvo (5,083) oli sekä ryhmänjohtajalla, että koehenkilö 2:lla (Kuvat 19 ja 20). Tapahtuman aikana ryhmänjohtaja toimi viestipäivystäjänä, eli käytännössä tähystysaseman sisäisen sekä ulospäin suuntautuvan viestinnän solmukohdassa. Tuloksesta mielenkiintoisen tekee se, että korkein SART-arvo (5,417) oli koehenkilö 6:lla, joka oli tilanteen käynnistytessä lepovuorossa ja nukkui. Verrattuna ryhmänjohtajaan koehenkilö 6 koki huomion keskittymisen sekä sen jakautumisen selkeästi vähäisemmäksi (Liite 5). Tulosta saattaa selittää se, että herättyään koehenkilö 6 on saanut ryhmänjohtajalta valmiiksi jäsenneltä informaatiota ja hyväksynyt sen sellaisenaan.

Kuvasta 20 voidaan huomata koehenkilö 2:n SART-arvon (0,667) olevan selkeästi koehenkilö 5:n arvoa (4,25) matalampi tilanteessa, jossa vene lähestyi tähystyspaikkaa, vaikka heistä kumpikin oli tähystyspaikalla havaitsemassa venettä (Liite 1). Kumpikin arvioi SART:n pääulottuvuudet *vaatimukset* (Demands) ja *tarjonta* (Supply) hyvin samankaltaisesti, mutta koehenkilölle 2 tilanne oli vastauksien perusteella (Liite 5) uusi, eikä hän kokenut saaneensa tilanteeseen liittyvää tietoa (alhainen *ymmärrys*, Understanding). Kuten aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet (mm. Vidulich & Tsang 2012, 255), on SART todellakin sensitiivinen tutkittavien kokemustasolle.

5.3 Laadulliset tulokset ja AcciMap



Kuva 21: AcciMap¹⁶ taistelukosketukseen johtaneista tapahtumista.

Laadulliset tulokset muodostuivat tässä tutkimuksessa observoinnin aikana tehdyistä muistipanoista, kuvatus videomateriaalin analysoinnista (Liite 10), ryhmän jäsenille esitetyistä kysymyksistä (Liitteet 13 ja 14) sekä soveltavasti toteutetun SAGAT-menetelmän kysymysten vastauksista (Liite 12). Saatujen tulosten perusteella laadittiin AcciMap-kaavio koko tähystystiedustelutehtävän toteutuksesta tässä tarkastelussa ”onnettomuutena” käsiteltävään taistelukosketukseen saakka (Kuva 21). AcciMappia laadittaessa referenssinä ryhmän suoritukselle käytettiin Meritiedustelukomppaniaoppaan (2008), Tiedusteluoppaan (2003) sekä meritiedustelukomppanian tiedusteluryhmänjohtajan maastovihon vaatimuksia. Painopisteenä AcciMapin muodostamisessa oli miehistöyhteistyön (CRM) näkökulmasta tilannetietoisuuteen vaikuttavien tekijöiden löytäminen ja analysointi.

¹⁶ KP = Kokoonntumapaikka: Yllättävien tilanteiden varalta käsketty paikka, johon joukko kokoontuu hajaantumisen jälkeen / Tarkoituksella tehdyn hajaantumisen jälkeinen paikka, johon joukko kokoontuu. (Tiedusteluopas 2003)

AcciMapin tapahtumaketjuun valikoituivat samat tapahtumat, joista tässä tutkimuksessa kerättiin dataa NASA-TLX- sekä SART-lomakkeilla (Kuva 13). Poikkeuksena tähystysaseman taistelu on tässä yhteydessä jaettu taistelukosketusta edeltävään ja sitä seuraavaan toimintaan. Toimintaa ohjaaviksi elementeiksi valikoituivat infrastruktuuri ja olosuhteet, ryhmä itsessään, ylempi johtoporras ja ryhmän saamat käskyt, saatu koulutus sekä lopuksi puolustusvoimien ohjeet, oppaat ja normit.

AcciMapia laadittaessa ei selittävänä tekijänä ryhmän kokemattomuutta tai koulutuksen keskeneräisyyttä otettu erikseen huomioon, vaan kaikki puutteet ja virheet toiminnassa on pyritty tuomaan esiin sellaisenaan. Kaaviossa korostuvat ryhmän toimintaan liittyvät keskeneräinen tai epäonnistunut koulutus, matala valmius poikkeaviin tilanteisiin, osittainen toiminnan epävarmuus sekä SA:ta ja sen jakamista koskevat puutteet. Seuraava analyysiteksti noudattaa OT-KES:n mallin mukaisesti AcciMap-kaaviota ja taustoittaa yksittäisiä laatikoita ja niiden välisiä syy-yhteyksiä (Tutkintaselostus Y2016-02).

5.3.1 Analyysiteksti

Tähystysaseman perustaminen:

Tähystysaseman perustaminen sujui ryhmältä rutiininomaisesti. Suoritus oli kuitenkin osin puutteellinen. Ryhmänjohtaja ei käskenyt saareen ainuttakaan kokoontumispaikkaa Y-pisteenä toimivan rantautumisrannan lisäksi (Tiedusteluopas 2003, 88). Osalle ryhmästä tietoisuus ympäristöstä oli puutteellista. Esimerkiksi ilmansuunnat tai Y-pisteen suunta maastoon sitoen tuottivat ongelmia. (MERITIEDRJOHT maastovihko; Liitteet 12 ja 13)

Tähystystehtävä (rutiini):

Ryhmä toteutti tähystystehtävää hyvin tottuneen oloisesti, joskin mekaanisesti. Tähystysaseman perustamisen aikaisista puutteista ja niiden korjaamatta jättämisestä johtuen ryhmän oman toiminnan suojaaminen oli puutteellista. Edellä mainituista syistä, sekä vigilanssin, valppauden puutteesta johtuen ryhmän valmius muutoksiin oli matala. Ryhmänjohtaja ei käskenyt toteuttaa lähialueen partiointia, joka tulisi aina liittää tähystystehtävän yhteyteen (Meritiedustelukompaniaopas 2008, 31). Myös varatähystyspaikat jäivät tiedustelematta (Tiedusteluopas 2003, 90).

On huomioitava, ettei ryhmälle ollut tuntemattomasta syystä koulutettu lähialueen partiointia, pois lukien johtajien oppilasaikana saada koulutus. Lähialueen partioinnin pois jättäminen mahdollisti kuitenkin ryhmän jäsenille mittavamman levon. Osa vartiotehtävää suorittavista henkilöistä ei tiennyt mihin kohtaan ryhmän toiminnan suojaamiseen tarkoitettu viuhkapanos oli asennettu ja suunnattu, vaikka tämä oli ryhmänjohtajan toimesta käsketty kaikille (Liitteet 12 ja 13). Kävi myös ilmi, ettei ryhmä käyttänyt vuoronvaihtojen yhteydessä tapahtuvan tilan-
netiedon vaihtamiseen minkäänlaista vakioitua mallia.

Uhkaava tilanne tähystyspaikalla:

Kokonaisuutena ryhmä reagoi nopeasti tähystyspaikkaa lähestyvään veneeseen, sillä kaikki vartiointitehtävistä irti olevat ryhmän jäsenet olivat radioaseman välittömässä läheisyydessä (Liite 1). Tapahtuma ei kuitenkaan käynnistänyt minkäänlaisia automatisoituja toimenpiteitä. Ryhmän olisi ollut perusteltua irtautua välittömästi uhkaavan tilanteen ilmetessä. Näin ei kuitenkaan menetelty. Ryhmän jäsenillä ei ollut yhteistä käsitystä siitä, milloin, miksi ja miten ryhmän tulisi irtautua (Liite 13). Havainnosta ilmoittaminen johtamispaikalle (JOPA) tapahtui välittömästi. Kävi ilmi, ettei JOPA kyennyt missään vaiheessa varmuudella kertomaan ryhmälle, ettei kyseessä olisi ollut oma joukko.

Havainto tulouralla ja tähystysaseman siirto:

Ryhmän sisäinen tiedonkulku oli puutteellista. Henkilöt 1,4 ja 7 poistuivat tähystysaseman alueelta tiedustelemaan paikkaa uudelle tähystysasemalle (Liite 13). Kaikki ryhmäläiset eivät olleet tietoisia heidän poistumisestaan, eivätkä he ilmoittaneet palaamisensa ajankohtaa. Lisäksi ryhmänjohtaja teki muutoksen rutiiniin lähettämällä pienen partion ”metsästäämään” (etsimään) tulouralla havaittuja henkilöitä saaresta.

Epäily paljastumisesta:

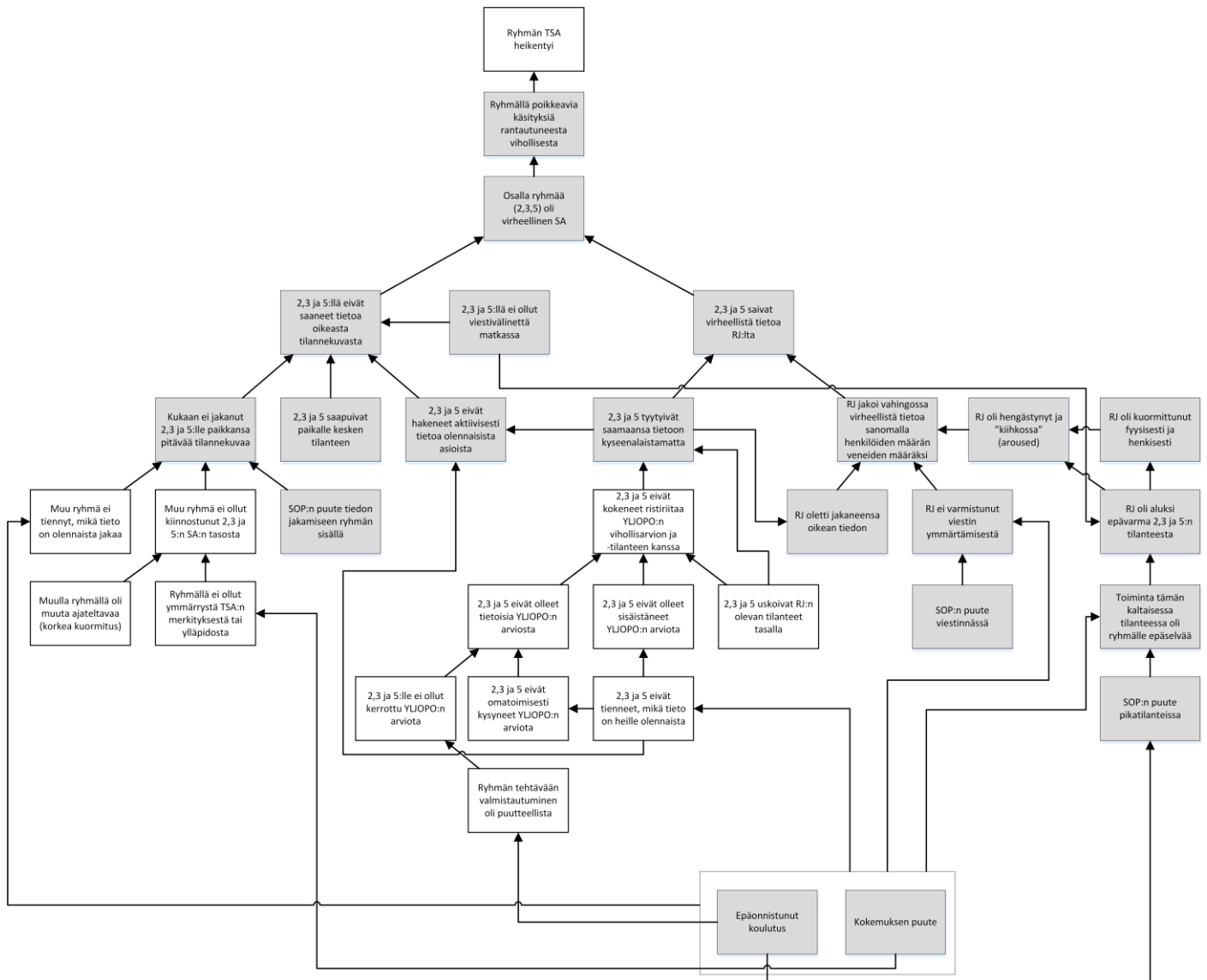
Ryhmän matala valmius korostui yllättävässä ja potentiaalisesti uhkaavassa tilanteessa. Ryhmä ei ollut harjoitellut toimintaa tilanteessa, jossa ryhmä olisi hajaantuneena. Matala valmius ilmeni toiminnan epävarmuutena ja vakioitujen toimintatapojen puutteena sekä viestinnän että toiminnan osalta. Konkreettisin virhe viestinnässä tapahtui ryhmänjohtajan jakaessa vahingossa virheellistä tilannetietoa Y-pisteeltä palaavalle partiolle. Ryhmä ”eli tilanteessa” ja harva toiminnoista vaikutti ennakoidulta tai suunnitellulta. Ryhmä ei irtautunut, mutta kynnystä sille laskettiin erilaisin valmistautumistoimenpitein. Tähystyspaikalla toimiva henkilöstö päätteli havaintojensa perusteella mahdolliseen vihollisvenehavaintoon liittyvät tapahtumat oikein. Kuvaus tapahtumista on nähtävissä liitteessä 10.

Taistelukosketus:

Tulenavauksen jälkeen irtautumistoimienpiteet käytännössä pysähtyivät ja ryhmä sitoutui taisteluun. Ryhmä ei taistellut yhtenä kokonaisuutena, vaan jokainen partio näytti huolehtivan omasta lähiympäristöstään. Joukko oli saanut koulutusta tähystysasemasta irtautumiseen taistellen.

5.4 WBA -tulokset

WBA:n (Kuva 22) huipputapahtumaksi, eli ”onnettomuudeksi” määritettiin tässä tutkimuksessa ryhmän TSA:n heikkeneminen, josta kiinnostavimpana faktorina tarkasteltavaksi valittiin ryhmän jäsenten poikkeava käsitys rantautuneen vihollisen määrästä ja laadusta. Tästä tapahtumasta jakautuvista syy-yhteys-ketjuista suurin osa päättyy kokemuksen puutteeseen tai koulutuksen epäonnistumiseen. Tämä tulos vastasi lähtökohtaodotuksia, sillä tutkittavan meri-tiedusteluryhmän koulutus toimivaksi sodan ajan joukoksi oli aineistoa kerätessä vielä kesken. Olennaisten huipputapahtumaan johtavien faktorien löytämiseksi hyödynnettiin tutkijan substanssiosaamista.



Kuva 22: Why-Because -kuvaaja ryhmän heikentyneestä TSA:sta

Vaikka ryhmän TSA:n heikkeneminen ei ole suora seuraus ryhmän kokemuksen puutteesta tai koulutuksen epäonnistumisesta, on niillä selkeä syy-yhteys (Sanders 2012, 12 - 14). Tarkastelemalla WB-kuvaajan syy-yhteys-ketjujen huipputapahtuman ja loppupään väliin jääviä faktoreita¹⁷ voidaan löytää uusia tekijöitä, jotka koulutuksessa voitaisiin huomioida ”onnettomuuden”, tässä tapauksessa TSA:n heikentymisen välttämiseksi.

¹⁷ WB-kuvaajan valkoiset laatikot ovat faktoreita, jotka ovat perusteltuja oletuksia.

“If there is not enough evidence to support a Cause, but it is clear from the Causal Sufficiency Test, that something is missing, the missing bit may be introduced as an Assumption. The Assumption should state what is assumed. Ideally, in an ongoing investigation, Assumptions may reveal loose ends and be resolved to be “real” Factors” (Sanders 2012, 27-28)

WB-kuvaajasta käy ilmi, että ryhmän jäsenillä 2,3 ja 5 oli täysin poikkeava tilannekuva verrattuna muuhun ryhmään. Tälle on määritetty kaksi kausaalifaktoria: se, että henkilöt 2,3 ja 5 eivät saaneet missään vaiheessa tietoa oikeasta tilannekuvasta ja lisäksi ryhmänjohtajan heille jakama virheellinen tieto. Näitä kahta faktoria yhdistää henkilöiden 2,3 ja 5 suhtautuminen ja tilanteen hyväksyminen. TSA:n heikkenemiseen liittyvät faktorit voidaan teemoittaa kolmeksi ryhmäksi: muun ryhmän toiminta, henkilöiden 2,3 ja 5 toiminta sekä ryhmänjohtajan toiminta.

WB -analyysin osoittamia syitä TSA:n heikkenemiselle:

Muu ryhmä ei jakanut oikeaa tietoa:

- eivät tienneet, mikä on olennaista jaettavaa tietoa (oletus)
- eivät tienneet / ymmärtäneet TSA:n merkitystä (oletus)
- korkea kuormitus (oletus)
- tiedon jakamiseen liittyvien vakioitujen toimintatapojen (SOP: standard operating procedure) puuttuminen

Henkilöt 2,3 ja 5 tyytyivät saamaansa tietoon:

- luottivat ryhmänjohtajaan
- eivät kokeneet ristiriitaa ylemmän johtoportaan vihollistilannearvioon, koska eivät olleet sisäistäneet tai nähneet sitä

Ryhmänjohtaja jakoi vahingossa virheellistä tietoa:

- henkisen ja fyysisen kuormituksen (vrt. Liitteet 5 ja 8) seurauksena inhimillinen virhe: lipsahdus¹⁸
- vuorovaikutus 2,3 ja 5:n kanssa ei indikoinut RJ:lle lipsahduksesta
- ryhmänjohtaja ei varmistunut tarkoittamansa viestin perillemenosta
- kuormituksen nousuun myötävaikutti se, ettei ryhmänjohtaja tiennyt tarkasti, mitä 2,3 ja 5 tekivät ja kuinka he tulisivat toimimaan
- viestintään sekä yllättäviin pikatilanteisiin liittyvien vakioitujen toimintatapojen (SOP) puuttuminen

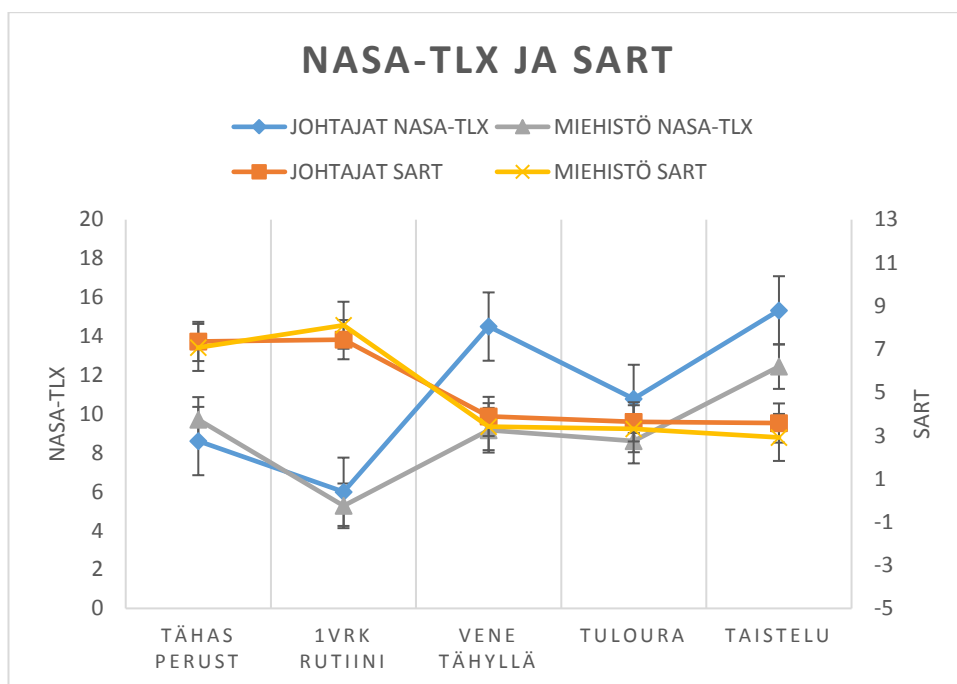
¹⁸ Virhe toiminnan toteutuksessa: puutteellisen tarkkaavaisuuden aiheuttama virhe. (Reason 1990, 56)

WB-kuvaajasta on nähtävissä, kuinka joillakin näiden kolmen teemoitetun ryhmän faktoreilla on samanaikainen syy-yhteys useamman faktorin kanssa. Näitä faktoreita tarkastelemalla käy ilmi, että yksi yhteinen nimittäjä henkilöiden 2,3 ja 5 puutteelliselle tilannekuvalle sekä ryhmänjohtajan kuormitukselle oli viestivälineen puuttuminen. Ryhmänjohtajan vahingossa jakamaa virheellistä tietoa, sekä sitä, etteivät henkilöt 2,3 ja 5 pyrkineet aktiivisesti hakemaan tietoa olennaisista asioista yhdistää 2,3 ja 5:n tyytyminen saamaansa tietoon. Usealle eri tasolle vaikuttavaksi oletetuksi faktoriksi osoittautui se, etteivät henkilöt 2,3 ja 5 tienneet, mikä tieto heille on olennaista. Kuvaajassa korostuu myös virheellistä tilannetietoa saaneiden henkilöiden luottamus ryhmänjohtajaan.

Se, ettei ryhmänjohtaja tiennyt varmasti, miten henkilöt 2,3 ja 5 tulisivat toimimaan, johtui irtautumisjärjestelyjä koskevien vakioitujen toimintatapojen (SOP) puutteesta tai niiden puutteellisesta osaamisesta. Tämä oli seurausta koulutuksen epäonnistumisesta. Epäonnistunutta koulutusta olisi ollut mahdollista pitää syynä myös viestintään liittyvien vakioitujen toimintatapojen puuttumiselle. Näin ei kuitenkaan WBA:ssa tehty, sillä suullista viestintää ja tiedon jakamista koskevista vakioiduista toimintatavoista ei ole suoranaisia koulutusvaatimuksia pois lukien tykistötoimintaan liittyvä kommunikointi (esimerkiksi tulikomennot). Erilaisissa oppaissa ja ohjeissa kehoitetaan niiden käyttöön, mutta varsinaisia suulliseen viestintään liittyviä koulutuksellisia vaatimuksia ne eivät suoranaisesti ole (esimerkiksi Sotilaan käsikirja 2017, 135).

5.5 Kuormituksen ja subjektiivisen SA:n vertailu

Kuormituksen ja subjektiivisen tilannetietoisuuden suhde oli jotakuinkin sellainen, mitä aikaisemmat havainnot tilannetietoisuudesta ja kuormituksesta (mm. Endsley & Jones 1997) ovat osoittaneet. Kuten kuvasta 23 on nähtävissä, tutkittavalle joukolle tutuissa, rutiininomaisissa tehtävissä kognitiivisen kuormituksen taso on alhainen ja subjektiivisen SA:n taso korkea. Yllättävissä pikatilanteissa subjektiivisen SA:n taso laski ja kuormitus nousi. Mielenkiintoinen piirre on tutkittavien pikatilanteiden aikainen kuormituksen huomattava vaihtelu subjektiivisen SA:n pysyessä kuitenkin suurin piirtein samalla tasolla.



Kuva 23: NASA-TLX:n ja SART:n vertailu

Johtajien NASA-TLX- ja SART-arvoja ristiin tarkastelemalla ilmeni arvojen järjestykseen liittyvää säännönmukaisuutta (Taulukot 2 ja 3). Rutiininomaisten suoritusten aikana arvojen järjestys osoittautui kääntäen verrannolliseksi. Tähtystysasemaa perustettaessa sekä valvontatehtävää suoritettaessa ryhmänjohtajan kuormitus oli johtajista korkeimmalla tasolla hänen SART-arvonsa ollessa matalin. Vastaavasti varajohtajan kuormitus oli matalimmalla tasolla ja SART-arvo korkeimmalla. Yllättävissä pikatilanteissa saatujen arvojen järjestys muuttui suoraan verrannolliseksi: korkein SART-arvo tarkoittaa myös korkeinta kuormitusta, toiseksi korkein SART-arvo toiseksi korkeinta kuormituksen tasoa ja alhaisin SART-arvo alhaisinta kuormitusta.

TAULUKKO 2: Johtajien NASA-TLX-arvot

	Täh.as. perustaminen	1VRK rutiini	Vene tähyp.	Tuloura	Taistelu
1 (RJ) NASA-TLX	10,66667	7	15,66667	12,5	17,16667
4 (TJ) NASA-TLX	7,333333	4,833333	14,5	9	13,83333
9 (RVJ) NASA-TLX	7,833333	6,166667	13,33333	10,83333	15

TAULUKKO 3: Johtajien SART-arvot

	Täh.as. pe- rustaminen	1VRK rutiini	Vene tähyp.	Tuloura	Taistelu
1 (RJ) SART	5,5	6,916667	5,416667	5,083333	5,25
4 (TJ) SART	8,75	8,166667	3,666667	0,833333	2,5
9 (RVJ) SART	7,833333	7,25	2,583333	5	3

Huomiota tuloksissa (Taulukko 3) herätti tulenjohtajan muita johtajia matalampi SART-arvo *tähystysaseman taistelussa*, vaikka hän toimi tapahtumien aikana viestipäivystäjänä, eli käytännössä kaiken informaation solmukohdassa. Kuormituksen taso saattaa selittää tätä. Tulenjohtajan oman kertoman mukaan (Liite 14) hän koki olevansa todella hyvin tapahtumien tasalla taistelukosketukseen saakka, mutta taistelun käynnistyttyä kognitiivinen kuormitus kävi niin suureksi, että tilannetietoisuus tuntui rajoittuvan vain välittömään lähiympäristöön. Hän toimi mielestään vain tilannetietojen välittäjänä ylemmän johtoportaana ja ryhmän välillä, ehtimättä itse miettimään tapahtumien kulkua.

Viimeisenä mielenkiintoisena yksityiskohtana tarkasteltaessa *henkisen kapasiteetin jäljellä olevaa määrää* (Liite 5) olisi arvon voinut olettaa olevan korkeimmillaan rutiininomaisessa tähystystehtävässä ja matalimmillaan jonkin pikatilanteen aikana. Kuitenkin koko ryhmän matalimmat arvot saavutettiin rutiininomaisessa tähystystehtävässä. Hieman yllättäen SART:n mukaan henkistä kapasiteettia oli vähiten jäljellä juurikin vuorokauden kestäneen tähystystehtävän jälkeen. Kaiken lisäksi alhaisimmat lukemat kuuluivat miehistölle. Tulosta saattaa selittää miehistön korkea turhautumisen taso kokonaiskuormituksen ollessa kuitenkin alhainen (Liite 9).

6 POHDINTA

Tutkimuksen viimeinen luku sisältää tuloksiin perustuvaa pohdintaa. Pohdintoihin liittyen tul-
laan esittämään myös joitakin suosituksia havaittuihin ongelmiin. Muistutuksena todettakoot,
ettei tutkimuksen tuloksista ole järkevää tehdä suoria yleistyksiä tai johtopäätöksiä. Tarkoituk-
sena oli selvittää erilaisia tilannetietoisuuteen vaikuttavia tekijöitä, joita ymmärtämällä meri-
tiedusteluryhmän toiminnan optimointiin tähtäävää koulutusta voitaisiin joskus tulevaisuudessa
kehittää.

6.1 Kertaus

Tässä työssä tutkittiin meritiedusteluryhmän tilannetietoisuuteen vaikuttavia tekijöitä sekä ti-
lannetietoisuuden merkitystä ryhmän suorituskyvylle tähtystiedustelutehtävässä. Tutkimuk-
sessa hyödynnettiin sekä määrällistä, että laadullista tutkimusotetta. Aineiston hankinnassa sekä
sen analysoinnissa käytettiin useita eri menetelmiä.

NASA-TLX- ja SART-menetelmillä kartoitettiin tutkittavien kognitiivista kuormitusta, subjek-
tiivisen SA:n tasoa sekä näiden välistä suhdetta. Selvisi, että nopeissa ja yllättävissä pikatil-
anteissa johtajien kuormittuneisuus on miehistöä selvästi korkeammalla tasolla. Tavanomaisissa
ja tutuissa rutiinitoimissa johtajien ja miehistön kokonaiskuormituksessa ei ollut huomattavaa
eroa, mutta syyt sen taustalla poikkesivat toisistaan. Miehistön tuloksia leimasi korkea turhau-
tuneisuus, kun taas johtajilla kokonaistasoa nosti tyytyväisyys omaan toimintaan. Lisäksi hen-
kisen vaatimustason ulottuvuus oli johtajilla odotetusti miehistöä korkeampi jokaisessa mit-
tauksessa.

Subjektiiivisen SA:n taso oli hyvin samanlainen sekä johtajilla että miehistöllä tilanteesta riip-
pumatta. Kaikki kokivat SA:n rutiinitoimien aikana selvästi korkeammaksi kuin yllättävissä
pikatilanteissa. Kootun, jäsennellyn ja tapahtumien kokonaisuuteen liittyvän informaation kuu-
leminen näyttäisi nostavan subjektiivisen SA:n tasoa, kuten koehenkilö 7:n tapaus *tähystysase-
man taistelussa* osoitti. Kuormituksen sekä subjektiivisen SA:n suhde vahvasti aiemmista tutki-
muksista saatuja huomioita. Kärjistettynä kuormituksen kasvaessa SA laskee ja päinvastoin.

Lisäksi ryhmän tilannetietoisuuteen liittyviä tekijöitä pyrittiin selvittämään laadullisen tarkastelun, AcciMapin sekä WB-analyysin avulla. WB-analyysin mukaan merkittäviksi tekijöiksi ryhmän eriävälle TSA:lle *tähystysaseman taistelussa* osoittautuivat ryhmänjohtajan vahingossa jakama virheellinen tieto, osan ryhmäläisten tyytyminen tähän tietoon, sekä se, etteivät tilanteen tasalla olleet jakaneet tietoaan muille. Myötävaikuttaneita tekijöitä olivat mm. inhimillinen virhe, vakioitujen toimintatapojen puuttuminen sekä ymmärtämättömyys SA:n merkityksestä ja muodostumisesta. AcciMapin mukaan ryhmälle ei ollut koulutettu tiedon jakamiseen sekä kommunikointiin liittyvää vakioitua toimintatapaa. AcciMapista käy myös ilmi, että ryhmän omaan toimintaan liittyvät tiedot ja valmistelut olivat puutteellisia. Ryhmä jätti olennaisia oman toiminnan suojaamiseen liittyviä asioita tekemättä, mikä heijastui matalana valmiutena äkillisiin tilanteen muutoksiin. Ryhmän jäsenillä ei ollut yhteistä käsitystä toimintatapamallista yllättävien tapahtumien varalta.

Seuraavaksi saatuihin tuloksiin pohjaten käydään läpi tutkitun meritiedusteluryhmän SA:n tasoon vaikuttaneita tekijöitä, sekä SA:n merkitystä meritiedusteluryhmän toiminnalle.

6.2 Ryhmän SA ja valmiuden taso

Taistelijan on säilytettävä valmiutensa taistelukentällä jatkuvasti, jotta hän kykenee suoriutumaan joukon rutiinitehtävistä (esim. vartiotehtävä) ja nopeasti eteen tulevista tilanteista (esim. ilmahyökkäys). Valmius edellyttää tilannetietoisuutta, henkilökohtaisen aseiden ja varustuksen käyttövalmiutta sekä henkistä ja fyysistä valmiutta. Valmiutta kohotetaan valmistauduttaessa käskettyyn tehtävään harjoittelemalla, huoltamalla ja jakamalla kalustoa tehtävän edellyttämällä tavalla sekä lepäämällä. (Taistelijan opas 2012, 132)

Tutkittavan ryhmän toiminnassa oli koulutusvaatimuksiin peilaten jonkin verran puutteita koskien tähystysaseman järjestelyitä ja siihen liittyviä toimenpiteitä. Tämä johti omalta osaltaan ryhmän matalaan valmiuden tasoon. Puutteet olisivat kuitenkin olleet vaikeasti havaittavissa, mikäli ryhmän suoritusta olisi tarkasteltu vain pintapuolisesti. On todennäköistä, että tehtävää rutiininomaisesti toteuttaessa ei ryhmän puutteellinen toiminta olisi konkretisoitunut millään tavalla. Yllättävissä pikatilanteissa näin kuitenkin kävi. Saatuja tuloksia tarkastelemalla voidaan todeta ryhmän valmiudella sekä tilannetietoisuudella olevan jonkinlainen yhteys.

Hallitsemattomassa tilanteessa yksilöllä ei ole mahdollisuuksia vaikuttaa tapahtuman kulkuun. Sotilaallisessa toiminnassa kontrolli, tilannetietoisuus ja tilanteen hallinta ovat keskeisimpiä toiminnan kulmakiviä. Tilannetietoisuus on pyrittävä saavuttamaan ja säilyttämään kaikissa operaation vaiheissa. Sotilaat ymmärtävät, ettei vastustajaa kyetä täydellisesti kontrolloimaan, mutta oman toiminnan hallinta tulee säilyttää. (Johtajan käsikirja 2012, 125)

Ryhmän toiminnasta tähystystehtävää ja sen tavoitteita tarkasteltaessa puhtaasti valvonnan ja tähystystiedustelun näkökulmasta ei sellaisenaan löydy huomautettavaa. Viestiyhteyksien toimissa ja tähystysaseman rutiinien pyöriessä tiedusteluhavainnot saavuttivat ylemmän johtoportaan käsketyllä tavalla – ainakin oletetusti¹⁹. Ryhmän matala valmius konkretisoitui kuitenkin välittömästi reagointia vaativien yllättävien tilanteiden käynnistyessä ryhmän kankeana toimintana, eriävänä vihollistietona, sekä epäselvyyksinä koskien ryhmän tulevaa toimintaa. Vaikutukset näkyivät myös tutkittavien subjektiivisen SA:n sekä kuormituksen tasossa.

Tiedusteluryhmän sille käsketyt valmiuteen liittyvät toimenpiteet, kuten kokoontumispaikkojen määrittämiset tai vakioitujen irtautumisjärjestelyjen käyttö ovat olemassa sellaisia tilanteita varten, missä sopimiseen ja suunnitteluun ei ole aikaa – siis yllätyksiin. Lähialueen partioinnilla ryhmä puolestaan suojaa omaa toimintaansa ja lisää tietoisuutta omasta toimintaympäristöstään. Näiden seikkojen vuoksi voidaankin ajatella partioinnin lisäävän ryhmän SA1:n ja sitä kautta SA2:n tasoa. SA1 ja SA2 muodostavat puolestaan ryhmän tulevan toiminnan ”pelikentän”, ympäristön, jossa mahdollisen vihollisen väistäminen tai sitä vastaan tapahtuva taistelu toteutetaan. Ryhmälle käsketyt valmiuteen liittyvät elementit ovat näin ollen suorassa yhteydessä SA:n korkeimpaan tasoon, ennakkointiin.

Koulutusohjeiden asettamat vaatimukset lähialueen partioinnista, kokoontumispaikoista tai vakioiduista toimintatavoista saattavat kiireen ja kuormituksen keskellä tuntua vähäpätöisiltä seikoilta, mutta niiden merkitys ryhmän SA:lle vaikuttaisi olevan huomattava. Niiden huomioon ottaminen ”pakottaa” ryhmän tilannetietoisuuden korkeammalle tasolle ja etenkin omaan toimintaan liittyvän ennakkoinnin (SA3) näkökulmasta ne toimivat jaetun SA:n keskeisinä elementteinä. Näiden elementtien olemassaolo mahdollistaa ryhmälle yhteisten jaettujen mentaalimallien muodostumisen sekä niiden mukaisen toiminnan yllättävissäkin tilanteissa ja vieraassa toimintaympäristössä.

¹⁹ On mahdollista, että tuntemattomista syistä johtuen ryhmän tekemät ja eteenpäin välittämät havainnot olivat jopa rutiinisuuritteen aikana puutteellisia tai virheellisiä, mutta siihen ei tässä tutkimuksessa otettu kantaa

Koulutusohjeissa käsketyt kokoontumispaikat ja niiden miehittäminen vakioitujen irtautumismenettelyjen mukaisesti muodostavat ryhmälle yhteisen toimintaa ohjaavan jaetun mentaali-mallin. Yhteiset vakioidut toimintatavat sekä jaettu tietoisuus ympäristöstä mahdollistavat ky-seisen mallin muodostumisen, sekä ryhmän jäsenten pääsemisen ”samalle sivulle”. Mentaali-malli aktivoituu, kun henkilö havaitsee uuteen tavoitteeseen (”goal”: esim. ”irtaudu taistellen kokoontumispaikalle”) johtavan ärsykkeen.

Kun tutkittavan ryhmän valmiutta tähtystystehtävän aikana tarkastellaan laajana kokonaisuutena, voidaan toiminnan todeta sisältäneen huomattavia puutteita TSA:n jokaisella osa-alueella (Luku 2.4.1, Kuva 8). Puutteita TSA:n *vaatimuksissa* ovat esimerkiksi lähialueen partioinnin puuttuminen, tulevien tapahtumien ennakoimattomuus, puutteelliset tiedot tähtystysaseman suojausjärjestelmistä (esimerkiksi viuhkapanoksen sijainti) sekä kokoontumispaikkojen puuttuminen. TSA:n *mekanismeja*, kuten jaettuja mentaalimalleja ei hyödynnetty rutiineista poikkeavan toiminnan näkökulmasta. Tosin tämä olisi edellyttänyt *vaatimusten* korkeampaa tasoa. *Prosesseja* informaation jakamiseen, kuten tietojen vertailua, varmistamista tai yllätyksiin valmistautumista ryhmä käytti vasta uhkan konkretisoiduttua pikatilanteiden aikana. TSA:n *välineiden* puutteellisuus korostui vakioidun kommunikaation puuttumisena, joka vaikutti suoraan SA:n jakamiseen.

Tiedonkäsittelyn ja havaitsemisen tehokkuus riippuu tarkkaavaisuuden suuntaamisen lisäksi vi-reystilasta (Saatsi ym. 2011, 43). Ryhmän tähtystystehtävän aikainen, todellisuudessa matala SA:n taso on saattanut olla välillinen seuraus ryhmän jäsenten todennäköisestä alikuormituksesta²⁰ (Luku 5.1, kuva 14), joka puolestaan on johtanut vireystilan laskuun (Luku 5.3, kuva 21). Pohdittaessa meritiedusteluryhmän tähtystystehtävän rakennetta ja siihen liittyvien tehtävien vaatimuksia tilannetietoisuuden, tarkkaavaisuuden sekä vireystilan yhteensovittamisen näkökulmasta, osoittautuu tehtävä haastavammaksi kuin ensisilmäyksellä voisi kuvitella.

Aikaisempiin havaintoihin viitaten todetaan, että tiedustelijan tulisi kyetä säilyttämään jatkuvasti korkea SA:n taso koskien kaikkia ryhmän tehtävän sekä selviytymisen kannalta olennaisia elementtejä. Jo pelkästään AcciMapp sekä WB-analyysi osoittivat, että näitä elementtejä on runsaasti aina viuhkapanoksen sijainnista organisaation ylempien tasojen tahtotilaan ja viholisarvioon saakka. Tähtystysaseman vartiointiin ja valvontaan liittyvät tehtävät edellyttävät jatkuvaa tarkkaavaisuutta rajatun aikaa rajatulla alueella.

²⁰ Esimerkiksi liian helpoissa tai tapahtumaköyhissä työtehtävissä seurauksena on alikuormitus, joka aiheuttaa vireystilan laskua, vigilanssin puutetta (Saatsi ym. 2013, 73).

Riittävän levon takaamiseksi sekä tähystysasemassa tapahtuvan liikkeen minimoimiseksi tähystysvuorot kestävät useita tunteja. Tehtävän täyttäminen – tiedustelutietojen hankinta ja eteenpäin välittäminen – edellyttää tähystäjältä jatkuvaa tarkkaavaisuutta. Tähystettävän alueen läpi saattaa kahdeksan tunnin aikana kulkea vain yksi vene, mutta tiedustelutietona juuri se vene voi olla yläjohtoportaalte ratkaisevassa asemassa. Tällaisessa tilanteessa vireystilan, tarkkaavaisuuden tasoon olennaisesti vaikuttavan tekijän ylläpito voi muodostua haasteelliseksi, sillä luontaisesti se pysyy korkealla tasolla noin puolen tunnin ajan. Tarkkaavaisuuden ylläpito voi olla myös tahdonalaista, mutta se voi olla raskasta ja kuormittavaa. (Saatsi ym. 2013, 44.) Edellä mainitut havainnot selittävät osaltaan miehistön NASA-TLX- ja SART-tulosten sisältöä rutiinitehtävän osalta (Luku 5.5; Liitteet 5, 7 ja 8), jolloin miehistön kuormituksen taso oli kokonaisuutena matala, turhautumisen taso korkea ja henkinen jäljellä oleva kapasiteetti koko tutkimuksen alimmalla tasolla.

Ryhmän valmiuden ja SA:n tasoon liittyvät tulokset vahvistavat näkemystä SART-menetelmän subjektiivisuudesta, kuten myös havaintoa siitä, ettei henkilö itse ”välttämättä tiedä, mitä hän ei tiedä”. Kaikista edellä mainituista puutteista huolimatta tutkimuksen korkeimmat subjektiivisen SA:n arvot saavutettiin kaikkien koehenkilöiden osalta juuri rutiinitilanteiden mittauksien yhteydessä (Luku 5.2), minkä lisäksi johtajien tyytyväisyys omaan suoritukseen oli korkealla tasolla (Luku 5.1). Ryhmä toteutti sille annettua tähystystehtävää sujuvasti, mutta valmius äkillisiin tilanteenmuutoksiin oli matala. Tyytyväisyys suoritukseen sekä illuusio hyvästä tilannetietoisuudesta saattavat selittää sitä, miksei puutteellisille asioille tehty mitään. On myös todennäköistä, etteivät ryhmän jäsenet ymmärtäneet tekemättä jääneiden suoritteiden tai tiettyjen TSA:n elementtien merkitystä

6.3 Jaettu SA ja kommunikointi

Kuten luvussa 2.4.1 todettiin, ryhmä jakaa SA:ta kommunikoimalla. Meritiedusteluryhmän – ja todennäköisesti lähes jokaisen sotilasjoukon – yksinkertaisin ja sotilastoiminnalle ominaisin SA:n jakamisen tapa lienee käskeminen. Johtajan käsikirjassa (2012, 101) käskyä kuvaillaan seuraavasti:

Käskyssä on tärkeintä se, että alainen ymmärtää, mitä hänen pitää tehdä. On käskettävä vain se, mitä alaisen juuri siinä tilanteessa tulee tietää, eikä kaikkea sitä, mitä johtaja tietää. Käskyt laaditaan sellaiseen muotoon, että alainen osaa toimia taistelussa niiden perusteella, vaikka yhteydet ylempään johtoportaaseen katkeisivat. Alaisia tuetaan tarvittaessa toimintaohjeilla, joiden tarkoituksena on auttaa alaisia valitsemaan oikeansuuntaiset toimintavaihtoehdot.

Sotilaan käsikirjassa²¹ (2017, 121) ryhmänjohtajan käskyn todetaan sisältävän yleensä koulutuksen ja harjoittelun mukaisen vakioitehtävän, sotilaan tehtävän ja toimintaympäristön ja tilanteen edellyttämät osat sekä tarvittaessa toimintaohjeet. Joitakin meritiedusteluryhmän tähystystehtävään liittyviä käskyjä on nähtävissä liitteessä 15. Näitä käskyjä voisi perustellusti pitää yhtenä SA:n jakamisen vakioituna toimintatapana (SOP).

Vakioitu kommunikointi on osoittautunut tehokkaan viestinnän mahdollistajaksi kiireellisissä korkean stressin tilanteissa usealla eri alalla. Esimerkiksi terveydenhoitoalla tehokas oikea-aikainen, tarkka, yksiselitteinen sekä vastaanottajan ymmärtämä kommunikointi on parantanut potilasturvallisuutta. Alan useimmat kuolemaan johtaneet hoitovirheet ovat johtuneet juuri kommunikaatiotason ongelmista. (Marshall 2009, 243 – 247)

AcciMapista (Luku 5.3) käy ilmi, että esimerkiksi tähystyspaikan henkilöstöä vaihdettaessa ryhmä ei käyttänyt minkäänlaista vakioitua kaavaa tietojen vaihtoon. Tiedusteluopas (2003, 89) käskee asiasta seuraavaa: ”Edelliset tähystäjät kertovat vihollishavainnot vuoronsa aikana, kalusto tarkistetaan ja tähystysalapiirros vaihdetaan. Vuoronsa päättäneet tähystäjät palaavat radioasemalle, ilmoittautuvat radiopäivystäjälle ja tarkastavat työvuoroluettelon.” Tässä ohjeessa konkretisoituu tutkijan tekemä havainto ryhmän kommunikointiin liittyen: se on *hyvin tehtäväkeskeistä, eikä ota kantaa taustatapahtumiin*. Tämän havainnon merkitystä käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa käsiteltäessä SA:n merkitystä ryhmän toiminnalle.

²¹ Sotilaan käsikirja antaa yleiset perusteet sotilaan taitojen oppimiselle kaikissa puolustushaaroissa. Kirja on tarkoitettu peruskoulutuskauden ja erikoiskoulutuskauden oppikirjaksi. (Sotilaan käsikirja 2017, 8)

SOP:n puute kommunikoinnissa konkretisoitui ryhmänjohtajan jakaessa väärää tietoa kolmelle tilanteen ulkopuolelta paikalle saapuneelle ryhmän jäsenelle. On mahdotonta sanoa, olisiko SOP varmuudella estänyt väärän tilannetiedon leviämisen, mutta sitä voidaan kuitenkin pitää melko todennäköisenä. Esimerkiksi takaisinlukumenettelyllä (read back) ryhmänjohtaja olisi kuullut sanomansa virheen muiden toistamana ja olisi mahdollisesti reagoinut siihen. SOP:n sisältämät asiat ovat niitä SA:n elementtejä jotka koko ryhmä tietää ja joiden mukaan se myös toimii. Kuten jo aikaisemmin pohdittiin, voidaan vakioituja toimintatapoja pitää ”pakotettuina” tai ”suunniteltuina” mentaalimalleina, jotka tukevat jaettua SA:ta sen korkeimmalla, ennakkoinnin tasolla. Vakioitujen toimintatapojen käytöllä on näin ollen suora yhteys ryhmän jaettuun tilannetietoisuuteen.

Ollessaan kiihkoutuneessa tilassa ryhmänjohtaja olisi SOP:n käytöstä huolimatta saattanut tarkkaamattomuuttaan (inhimillinen virhe: lipsahdus) sivuuttaa takaisinluetun sisällön. Tämän kaltaiset viestintään liittyvät *vastaanottajaan liittyvät esteet*²² vaikuttivat todennäköisesti jaetun SA:n laatuun tähytysaseman perustamisvaiheessa. Edellisessä alaluvussa käsiteltyyn valmiuteen sekä jaettuun tilannetietoisuuteen liittyy olennaisesti ryhmän tärkein suojaväline viuhkapanos sijanteineen ja suuntineen. Vartiomiehen käskyssä (Liite 15) panoksen sijainti, suuntaaminen ja käyttöperiaate käskettiin koko ryhmän kuullen niin, että jokainen kykenisi toimimaan vuorollaan käsketyssä tehtävässä ja perusteet viuhkapanoksen käytöstä olisivat selvät. Tästä huolimatta tähytystehtävän kumpanakin kahtena ensimmäisenä päivänä löytyi vartiomiehen tehtävässä toimivia henkilöitä, jotka eivät olleet tietoisia viuhkapanoksen sijainnista (Liitteet 11 ja 13). Tällainen tietämättömyys ja ymmärtämättömyys oman tehtävän kannalta olennaisia elementtejä kohtaan viestivät henkilön SA:n puutteellisuudesta sen kaikilla tasoilla.

Tilanne, jossa käskyä annettaessa yksi tai useampi vastaanottaja ei kykene syystä tai toisesta sisäistämään käskyn sanomaa ja siihen kuuluvia olennaisia elementtejä, johtaa ryhmän jäsenten väliseen virheelliseen jaettuun tilannetietoisuuteen useammallakin eri tavalla. Esimerkiksi viuhkapanoksen tapauksessa osa ryhmästä tiesi missä viuhkapanos on, osa taas ei. Sen lisäksi, koska käsky annettiin kaikkien kuullen, on jokaisella ryhmän jäsenellä perusteltua olettaa kaikkien tietävän viuhkapanoksen sijainti. Näin ollen hyvän jaetun SA:n vaatimus ”tietää, mitä muut tietävät” ei toteudu.

²² Viestintätilanteessa vastaanottaja ei esimerkiksi väsymyksen tai taistelustressin takia keskity käskyn tai tehtävän vastaanottamiseen. (Johtajan käsikirja 2012, 105)

Inhimillisen virheen vaikutuksen mahdollisuutta voi tuskin koskaan poistaa täysin, vaikka kommunikointi olisi äärimmilleen yksinkertaistettua ja vakioitua. Sen seurauksien estämiseksi virhe tulisi kuitenkin havaita ja korjata ennen vahinkoa (Saatsi ym. 2011, 55). Tilanteesta, jossa ryhmänjohtaja jakoi väärää tietoa kuvatussa videossa voi nähdä, miten miehistön jäsenet nostavat kulmiaan ja katsovat toisiaan hämmästyksen vallassa, mikä on ymmärrettävää, sillä he luulivat komppanian vahvuisen vihollisen rantautuneen saareensa (Liite 14).

Komppanian vahvuinen vihollinen ei millään tavalla sopinut ylemmän johtoportaahan antamaan vihollistilannearvioon. Mikäli ryhmänjohtajalta virheellistä tietoa saaneiden henkilöiden aikaisempaan tilanteeseen liittyvä SA olisi ollut korkeammalla tasolla, olisivat he voineet assertiivisella toimintatavalla pyytää ryhmänjohtajaa tarkentamaan sanomaansa. Nyt he hyväksyivät vastaanottamansa informaation sellaisenaan. Ryhmänjohtajan kiihkoutuneisuus, hengästyneisyys, sekä katkeileva puhe antoivat viitteitä mahdollisen virheen mahdollisuudesta, jolla puolestaan oli suora vaikutus koko ryhmän tilannetietoisuuden eheyteen. Mikäli virheellistä tietoa vastaanottaneet jäsenet olisivat kyenneet tunnistamaan näitä SA:n tason laskun viitteitä, olisi tilanne voinut olla vielä korjattavissa.

Ryhmänjohtajan ja virheellistä tietoa saaneiden miehistön jäsenten kommunikoinnissa oli havaittavissa myös yksi tiedustelijoiden koulutuksen ja laadukkaan TSA:n suhteeseen liittyvä periaatteellinen ongelma. Tiedustelijat koulutetaan välittämään tekemänsä havainnot tiedon tarvisijoille sellaisenaan (SA1). Joku tiedusteluryhmää ylempi taho tekee analyysin tapahtumasta (SA2), jonka perusteella vihollisen tulevaa toimintaa ennakoidaan (SA3). Esimerkkinä havainto yhdeksästä miehestä ilmoitetaan muodossa ”yhdeksän miestä”, eikä esimerkiksi ”ryhmä”. Laadukas SA:n jakaminen edellyttää kuitenkin kommunikointia SA:n kaikilla tasoilla.

Tiedusteluviestin on aina annettava vastaus kysymyksiin mitä on havaittu, miten havainto käyttäytyy, mihin havaittu joukko liikkuu, missä havainto on tehty ja milloin havainto on tehty. Tarvittaessa ilmoitetaan oma toiminta tai muu tarpeellinen tieto. Tiedusteluosasto tai -ryhmä ilmoittaa hankkimansa tiedot sellaisenaan johtopäätöksiä tekemättä. Tiedustelutietoina ilmoitetaan vain se, mitä nähdään tai kuullaan, ilman oletuksia. Tiedot ilmoitetaan viiveettä tai käskettyjen määräaikaisilmoitusten yhteydessä. Tiedustelutiedoista tehdään johtopäätöksiä omaa toimintaa varten, mutta näitä johtopäätöksiä ei ilmoiteta. (Tiedusteluopas 2003, 103–104)

Tiedusteluoppaassa (2003) ei näyttäisi otettavan mitään kantaa ryhmän sisäiseen kommunikointiin. Johtajan käsikirjassa (2012) todetaan, että taistelussa johtajilta edellytetään jatkuvaa tilanteenarviointia, tilannetietojen jakamista ja esikäskytyä, jotta tehtävät pystytään toteuttamaan. Lisäksi johtajan tulisi pystyä välittämään alaisilleen tietoa yhteisen tilannetietoisuuden luomiseksi. Taistelijan oppaassa (2013) taas mainitaan, että joukon tilannetietoisuuden ylläpitämiseksi taistelijan on havainnoitava toimintaympäristöään jatkuvasti sekä ilmoitettava esimiehelleen ja joukolleen tekemistään havainnoista. Siitä, millä tarkkuudella ja periaatteella tilannetietoja halutaan välitettävän, ei tutkija löytänyt puolustusvoimien julkaisemista toimintaa ohjaavista lähteistä minkäänlaista tietoa.

Tarkasteltaessa tiedusteluryhmän tiedustelutiedon vaatimuksia ja vertaamalla niitä hyvin yleis-maalimallisesti tilannetietoisuuden ylläpitämiseen liittyviin ohjeisiin on tutkijan mielestä oikeastaan melko ymmärrettävää, että tutkimuksen meritiedusteluryhmän sisällä oli eriäviä käsityksiä vihollistilanteesta tähytysaseman taisteluun liittyen. Johtajan käsikirjassa (2012, 122) todetaan kriisinhallintakokemuksiin pohjaavissa huomioissa, että johtajan tulee pystyä välittämään alaisilleen tietoa yhteisen tilannetietoisuuden luomiseksi. Kuten tutkimuksessa on jo useaan kertaan todettu, on yhteisen SA:n edellytyksenä SA:n jakaminen sen jokaisella tasolla. Tutkimuksen aineistoon, lähdemateriaaliin sekä omaan kokemukseensa pohjaten tutkijan johtopäätös on, ettei meritiedusteluryhmän kommunikointiin liittyviä vaatimuksia tai siinä huomioitavia tekijöitä ole otettu joukon koulutuksessa huomioon. On hyvin mahdollista, ettei tämä havainto koske ainoastaan tutkimuksen osallistuneen ryhmän koulutusta, vaan isompaakin joukkoa puolustusvoimissa.

6.4 SA:n merkitys meritiedusteluryhmän toiminnalle

Puolustusvoimien eri lähdemateriaaleissa tilannetietoisuuden merkitystä tunnutaan korostavan tilanteissa, joissa joukolla on selkeästi johtaja ja taistelua käydään vihollisen tuhoamiseksi. Vihollisen tuhoaminen edesauttaa esimerkiksi jääkäriryhmän tehtävän (”...*tuhoa kohtaamasi vihollinen, tavoitteesi teiden risteys...*”) toteutumista, sekä samalla lisää ryhmän hengissä pysymisen edellytyksiä. Kuten jo todettua, etenkin tähytystehtävää toteuttavan meritiedusteluryhmän kontekstissa tilannetietoisuus ja sen eri tasot korostuvat hieman eri tavalla.

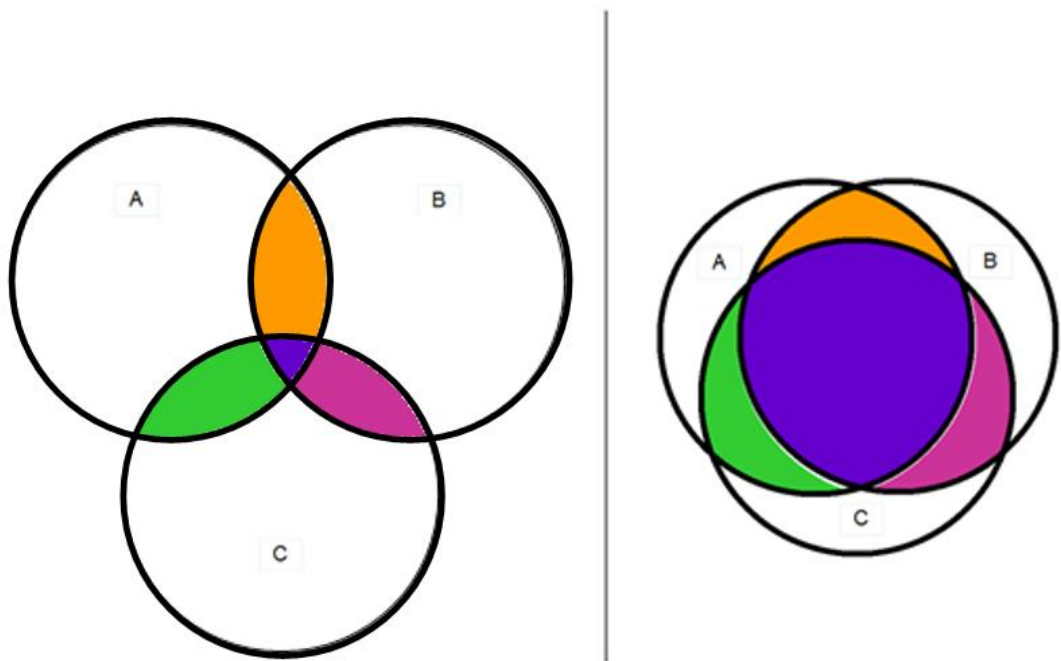
Meritiedusteluryhmän tähystystehtävässä ryhmän jäsenten roolit fuusioituvat. Ylempää johtoporrasta, ryhmän tulevan toiminnan suunnittelua, ”isoa kuvaa” sekä muita samankaltaisia seikkoja koskevat SA:n elementit kuuluvat johtajien rooliin toki muuta ryhmää enemmän, mutta tähystysaseman toimintojen pyörittäminen edellyttää, että käytännössä jokainen ryhmäläinen toteuttaa vuorollaan kaikkia tähystysaseman tehtäviä. Roolien fuusioituminen tarkoittaa tässä yhteydessä kärjistäen, että ”kaikki tekevät kaikkea vuorollaan”. Tällöin ryhmän SA:n puhtaasti yksilön omaan rooliin liittyvien vaatimusten osuus jää yllättävän pieneksi, kun taas jaetun SA:n vaatimukset ja merkittävyys kasvavat. On mielenkiintoista, että varsinaisen ryhmälle annetun tehtävän toteuttamisen näkökulmasta jaetun SA:n merkitys tuntuisi olevan melko pieni.

Tiedusteluoppaassa (2003) todetaan, että tiedusteluryhmän tehtävänä on hankkia oikeita ja tarkkoja vihollistietoja sekä viestittää ne välittömästi eteenpäin tarvitsijoille. Seuraavaksi yksinkertaistettu esimerkki, jossa korostuvat korkean tason SA:n sekä mentaalimallien merkitys tehtävän toteuttamiseksi:

Tiedustelija huomaa tähystyspaikaltaan kahden vihollisen tuntomerkkeihin sopivan aseistetun henkilön poistuvan viereisestä saaresta pienellä kumiveneellä. Miehillä ei ole reppuja matkassa. Johtopäätösten ketju voisi olla seuraavan lainen: ”Vain kaksi miestä? He eivät voi olla näin syvällä saaristossa vain kahdestaan – jonkun on siis täytynyt jäädä saareen! Etenevät länteen – hyvä! Eivät ole selvästikään tietoisia tähystysasemastamme! Miesten varustus on melko köykäisen oloinen – ovat siis alle vuorokauden reissulla. Ja tosiaan, jonkun on pakko olla jäänyt saareen. Saaren täytyy siis olla kyseisen joukon tukeutumisalue! He varmasti suojaavat omaa tukikohtaansa valvonnalla. Katsotaanpa jos vaikka kiikareilla näkisin heidän tähystyspaikkansa...”

Äskeisestä hyvin yksinkertaisesta ja yksinkertaistetusta esimerkistään käy ilmi, miten korkean tason SA ja mentaalimallit edesauttavat yksittäistä tiedustelijaa olennaisimman tehtävänsä, tiedustelutietojen hankinnan toteuttamisessa. Tutun mallin tunnistaminen, sekä sen yhdistäminen olemassa olevaan mentaalimalliin ajaa tiedustelijan hakemaan vahvistusta omalle aavistukselleen tapahtumista SA1:n tasolta. Korkean tason SA:n ja mentaalimallien avulla tiedustelija kykenee tunnistaman ja etsimään tehtävänsä kannalta olennaista kokonaiskuvaan sopivaa informaatiota. Huomionarvoista on, ettei edellisen tiedon hankinta tai eteenpäin välittäminen ollut kovinkaan riippuvainen ryhmän jaetusta SA:sta.

Alaluvussa 6.3 todettiin tiedusteluryhmän kommunikointiin ja sen vaatimuksiin liittyvä tehtäväkeskeisyys. Ryhmän jaetun SA:n tiedetään pitävän sisällään kaikkia ryhmän jäseniä koskevat olennaiset SA:n elementit. Kysymys kuuluukin, pitäisikö tähystystehtävästä (tai mistä tahansa) palaavat henkilöt saattaa ryhmän toimintaa koskevan tilanteen tasalle? Ennen *tähystysaseman taistelun* alkamista, ryhmänjohtaja poistui tähystysaseman alueelta kahden muun henkilön kanssa tiedustelemaan uutta sijaintia asemalle. Vain viestipäivystäjä sekä vartiomies olivat tietoisia tapahtuneesta (Liite 13). Aivan kuten useassa muussakin jo mainitussa esimerkissä, tieto tapahtuneesta ei ole *tehtävän toteuttamisen* kannalta merkitsevää. Entäpä jos esimerkiksi tähystyspaikka olisi joutunut yllättäen irtautumaan omaa reittiään kohti yhteyspistettä? Yhteisen taistelusuunnitelman (mentaalimallin) mukaisesti tähystyspaikka olisi irtautunut omaa reittiään sillä oletuksella, että muu ryhmä seuraa kootusti perässä. Tässä vaiheessa tietoisuus siitä, että vastassa saattaa vihollisen lisäksi olla myös oman ryhmän jäseniä muuttuu yllättävän relevantiksi – tosin mahdollisesti liian myöhään.



Kuva 24: Havaintokuva jaetun SA:n merkityksestä annetun tähystystehtävän (vas.) sekä ryhmän valmiuden (oik.) näkökulmasta

Tutkimuksen pääluvussa 3 esitettiin hypoteesi meritiedusteluryhmän jaetun tilannetietoisuuden merkityksen korostumisesta yllättävissä pikatilanteissa. Konemaisesti rutiinilla toteutettavassa tähystystehtävässä jaetun SA:n olennaisten elementtien määrä tehtävän suorittamiseksi on melko hillitty. Tähystystehtävää toteutetaan käskyn mukaisesti tekemällä havaintoja käsketyltä alueelta ja viestimällä ne eteenpäin käskettyinä ajanjaksoina. Lisäksi vartiovuorojen ja muiden tehtävien toteuttamiseksi tulee ymmärtää tarvittavissa määrin kellonaikoja ja kyetä seuraamaan käskettyä reittiä omalle tehtävän edellyttämälle vartiopaikalle. Tiedustelutietojen hankinnassa korostuu tähystystä suorittavan henkilön omaa roolia koskevan TSA:n taso. Yllättävässä, ja etenkin uhkaavassa tilanteessa lähes kaikki ne SA:n elementit, jotka varsinaisen tehtävän suorittamiseksi olivat epäolennaisia, muuttuvatkin ensiarvoisen tärkeiksi. Saadut tulokset näyttäsivät osoittavan hypoteesin oikeaksi.

Tilannetietoisuuden merkityksen meritiedusteluryhmän toiminnalle tähystystiedustelutehtävässä voidaan melkoisella varmuudella todeta olevan monisyinen (Kuva 24). Tähystettäessä korkean omaa roolia koskevan TSA:n tason avulla pyritään löytämään SA1-tason elementtejä ja viestimään niistä eteenpäin, sekä muodostamaan päätelmiä oman toiminnan tueksi. Jaetun SA:n tason tulee olla korkeimmalla tasolla (SA3) silloin, kun sille on vähiten tarvetta – kaiken ollessa hyvin ja toimessa. Vigilanssin näkökulmasta tilanne on haasteellinen. Vastaavasti tällaisen tarpeen ilmetessä – kuten tähystysaseman paljastuessa – korostuvat vihollisen havaitseminen (SA1), tilanteen ymmärtäminen (SA2) sekä ryhmän yhteiset, lähes automaattiset väistötoimenpiteet mahdollistavat mentaalimallit. Toiminnot pikatilanteissa ja tilanteissa, jossa ryhmä on hajallaan, pyritään automatisoimaan koulutuksella. Näin koko ryhmä saadaan toimimaan samalla tahdotulla tavalla ja SA3:n tarve vähenee. Toisaalta tilanteen muutosten varalta ryhmän jäsenten tulisi jatkuvasti olla tietoisia siitä, ”mistä muut ryhmän jäsenet ovat tietoisia”.

6.5 Tutkimuksen luotettavuus

Tämän kompleksisen ja aineistoltaan mittavan tutkimuksen luotettavuutta on pyritty kohentamaan metodien yhdistämisellä, useiden eri menetelmien käyttämisellä, sekä selostamalla tapahtumat saatujen tulosten takana. Tutkimus on selittävä empiirinen kenttätutkimus, jossa on yhdistetty määrällistä sekä laadullista tutkimusotetta. Tutkimuksien menetelmien määrä ja niiden soveltaminen on monenkirjavaa, eikä kyseisiä menetelmiä tutkijan tietojen mukaan vastaavalla tavalla sovitettu yhteen ainakaan Suomessa. Lisäksi tutkimuksen aihe on tuore, ja sen lähimmät vertailukohdat löytyvät sekä siviili- että sotilasilmailun puolelta. Suomen puolustusvoimissa ei tiettävästi ole vastaavalla tasolla tutkittu tiedusteluryhmän tilannetietoisuuden merkitystä tai sen muodostumista. Ryhmän tilannetietoisuutta on itsessäänkin tutkittu hyvin vähän.

Seuraavaksi pyritään tuomaan esiin joitakin näkökulmia, jotka tutkimuksen tuloksia ja niistä tehtyjä johtopäätöksiä tarkasteltaessa tulee luotettavuuden kannalta ottaa huomioon. Tutkimuksen erilaisten aineistonhankinta- ja analyysimenetelmien validiteettia on käsitelty kuvatessa käytettyjä menetelmiä luvussa 4.3, minkä lisäksi menetelmillä saatuja tuloksia on pyritty selittämään mahdollisimman avoimesti tutkimuksen tulosten ja pohdinnan yhteydessä. Tutkija on tiedostanut ennalta käyttämiensä menetelmien mahdolliset heikkoudet ja analysoinut saatuja tuloksia sen mukaisesti.

Tutkimuksen määrällisten tulosten luotettavuuden kannalta olennaista on se, miten hyvin tutkija on osannut selittää tutkittaville auki kysymyslomakkeiden sisällön. Laadullisten menetelmien – kuten observoinnin – avulla saatujen tulosten oikeellisuus riippuu pitkälti siitä, miten hyvin tutkija on päässyt osaksi tutkittavaa ryhmää. Vertaamalla saatuja tuloksia tutkimuksen kenttävaiheen aikaisiin havaintoihin hyödyntäen tutkijan substanssiosaamista, voidaan niitä pitää riittävän luotettavina johtopäätösten tekemiseen. Kuvaus tutkimuksen kulusta ja toteutuksesta on nähtävissä luvusta 4.4.

Vaikka tutkimus sisältää paljon määrällistä aineistoa, on se ”hengeltään” laadullinen – ”joukko mitä monimaisimpia tutkimuksia” (Gubrium 1988, 23, Hirsjärven ym. 2016, 162 mukaan). Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuuden tarkastelu ei ole täysin yksiselitteistä. Luotettavuutta kuitenkin kohentaa tutkijan tarkka selostus tutkimuksen toteutuksesta koskien tutkimuksen kaikkia vaiheita. Tutkimuksen yhdeksi ongelmaksi muodostuikin mittavan määrällisin ja laadullisin keinoin hankitun aineiston yhteensovittaminen, kuvaaminen sekä laadullisten tulosten luokittelu. Ratkaisuna ongelmaan päätettiin soveltaa onnettomuustutkinnassa käytettyjä menetelmiä. (Hirsjärvi ym. 2016, 231–233)

Onnettomuustutkinnan tutkintaprosessin tulisi tarjota kriteerit niiden tietojen tunnistamiseen ja määrittelymiseen, joita tarvitaan kuvaamaan tapahtunutta. Lisäksi sen tulisi olla niin kattava, ettei jää mitään epäselvyyttä sen suhteen mitä tapahtui, ei odottamattomia puutteita tai aukkoja selityksiin eikä vaaraa, että raportin lukijat tulkitsevat sitä ristiriitaisesti. Koska edellä mainitut vaatimukset vastaavat lähes sellaisenaan laadullisen tutkimuksen luotettavuuden edellytyksiä, tuntuivat onnettomuusanalyysimenetelmät soveltuvan tutkimuksen ristiriidattomasti. (Sklet 2004; Hirsjärvi ym. 2016, 160–166)

Onnettomuustutkinnan menetelmien valikoitumista tutkimukseen puoltavat myös selittävän tutkimuksen pohjimmaiset tarkoitukset etsiä selitystä tilanteelle tai ongelmaan, tavallisimmin kausaalisten suhteiden muodossa (syy-seuraussuhteita etsivä), sekä tunnistaa todennäköisiä syy-seurausketjuja (Hirsjärvi ym. 2016, 138). Koska tutkimuksessa käytetyt AcciMap ja WB-analyysi on luotu nimenomaan näitä tarkoituksia varten (joskin onnettomuuden selvittämiseksi) voitaneen kyseisillä menetelmillä saatuja tuloksia pitää luotettavina.

Tutkimuksen johtopäätöksistä suuri osa perustuu tutkimuksen aineistoista esiin nousseisiin seikkoihin ja niistä tehtyihin päätelmiin. Esimerkiksi tutkittavien vireystilaa koskevat havainnot luvuissa 5.3 ja 6.2 perustuvat observoinnilla saatuun aineistoon sekä NASA-TLX-, sekä SART-lomakkeiden tuottamiin vastauksiin. Loogisen päättelyn keinoin kaikkia saatuja tuloksia yhdistelemällä tutkija on muodostanut johtopäätöksensä.

Lopuksi muistutettakoon, etteivät tutkimuksesta saadut tulokset ole sellaisinaan yleistettävissä – olihan kohdejoukko pieni ja tarkkaan rajattu. Sen lisäksi tapauksia käsiteltiin ainutlaatuisina ja aineistoa tulkittiin sen mukaisesti. Toisaalta aivan kuten onnettomuustutkinnassakin, ”onnettomuuteen” johtaneiden tekijöiden tunnistaminen – vaikka ne olisivat epätodennäköisiäkin – mahdollistaa järjestelmän suojamuurien kehittämisen näiden tekijöiden torjumiseksi. (Reason 1990)

6.6 Suositukset

Kouluttajan oppaan (2007, 78) mukaan palaute on merkitykseltään joko arvioivaa (kannustus tai moite), korjaavaa tai informatiivista (virhe tunnistetaan ja annetaan korjausohje) tai mielipidepalautetta (olen tyytyväinen tai en ole tyytyväinen). Tämä johtoaistus mielessä esitetään seuraavaksi joitakin konkreettisia kehitysehdotuksia tutkimuksessa ilmenneiden meritiedustelu-ryhmän tilannetietoisuuteen liittyvien puutteiden korjaamiseksi.

Tutkijan mielestä olisi perusteltua pohtia, millä tavoin ilmavoimien jo toteuttama CRM-koulutus saataisiin osaksi tiedustelijoiden koulusta. Vaikka geneerisyys onkin yksi CRM:n eduista, ei koulutuksen kopioiminen sellaisenaan olisi mielekästä, eikä välttämättä edes tarpeellista. Tutkijan mielestä lääketieteen alalla tunnistettuja CRM-taitoja (ryhmätyöskentely ja ryhmän johtaminen, tilannetietoisuus (SA), vakioitu kommunikointi, ongelmanratkaisu, päätöksenteko sekä käskynjako ja yhteenveto) harjoitellaan jo nyt puolustusvoimissa osana varusmiesten johtaja- ja miehistökoulutusta. Ainoastaan tilannetietoisuus ja sen ylläpito ovat aiheita, joita ei ole sisällytetty tiedustelijoita koskevaan koulutukseen. Vakioitua kommunikointiakin käsitellään koulutuksessa rajoitetusti lähinnä käskemiseen ja viestiliikenteeseen, muttei tilannetietoisuuteen ja sen ylläpitämiseen liittyen. (Marshall 2009, 19–49)

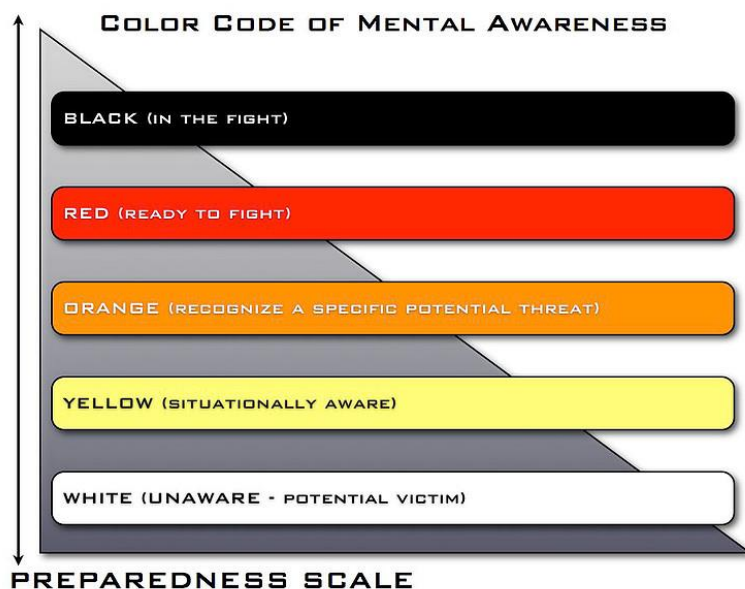
Voitaneen todeta, ettei CRM-koulutuksen kopioiminen yhtenä kokonaisena konseptina osaksi meritiedustelijoiden koulutusta olisi kovinkaan järkevää, sillä valtaosa sen elementeistä sisältyy jo nykyisellään lähes kaikkien varusmiesten koulutussuunnitelmiin. Tämän tutkimuksen tulosten valossa tulisi kuitenkin pohtia CRM:n eri elementtien (kuten ”työkalut” ja toimintaperiaatteet) hyödyntämistä osana tiedustelijoiden koulutusta. Vähintäänkin tilannetietoisuuden merkityksen korostaminen ja sen ylläpitämiseen liittyvät taidot olisi hyödyllistä sisällyttää koulutussuunnitelmaan. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan oteta kantaa, missä vaiheessa koulutusta ja millä käytännön toimilla tilannetietoisuus ja sen ylläpito lisättäisiin tiedusteluryhmälle kriittisenä miehistöyhteistyön taitona koulutussisältöön. ”*Meritiedustelijoiden koulutuksen kehittäminen tilannetietoisuuden näkökulmasta*” toimisikin johdonmukaisena jatkotutkimuksen aiheena. Myös inhimillisten tekijöiden vaikutus (esimerkiksi inhimilliset virheet) ryhmän toiminnalle tarjoaisi tutkijalleen sekä koko puolustusvoimien organisaatiolle jotain uutta.

Seuraavat alaluvut koostuvat suosituksista, joiden omaksumisella pyritään vastaamaan tämän tutkimuksen tulosten osoittamiin meritiedusteluryhmän tilannetietoisuuteen ja sen elementteihin liittyviin epäkohtiin. Suositukset liittyvät kaikki jollakin tavalla ryhmän tilannetietoisuuden ylläpitoon ja niistä suurin osa pohjautuu lääketieteen alalla käytettyihin, Endsleyn (1995) tilannetietoisuuden teoriaan pohjautuviin CRM-menetelmiin (Marshall 2009).

6.6.1 Cooperin värikoodisto

Marshallin (2009, 242) mukaan tilannetietoisuuden menettämistä vastaan ei ole parempaa puolustusta kuin alituinen valppaus. Kuten jo todettua, valppaus on ominaisuus, joka vaikuttaa tarkkaavaisuuteen ja sitä kautta ihmisen kykyyn hahmottaa tapahtumia ympärillään. Valppaudella on siis suora yhteys tilannetietoisuuteen. Yhdysvaltain merijalkaväen everstiluutnantti Jeff Cooper kehitti järjestelmän ”Cooper’s Color Code”, Cooperin värikoodiston kuvaamaan henkilön tietoisuuden/valppauden tasoa (Kuva 25). ”Musta” taso lisättiin koodistoon myöhemmin merijalkaväen toimesta. Koodiston eri tasojen selitteet on kerrottu tarkemmin sekä sovitettu esimerkinomaisesti tämän tutkimuksen kenttävaiheen tapahtumiin liitteessä 16. (CODIAC/US-JFCOM)

Koodisto on yksinkertainen oppia ja sitä käytetään Suomen puolustusvoimissa muun muassa osana sotilaspoliisien voimankäytön koulutusta. Koodisto mahdollistaa oman tai ryhmän muiden jäsenten valmiuden tason tarkkailun. Liian korkean valmiuden ylläpito rasittaa henkisesti, kun taas liian matala vaikuttaa tilannetietoisuuteen laskevasti. (Henkinen puoli voimankäyttötilanteessa ja koulutuksessa 25.3.2008 PPT)

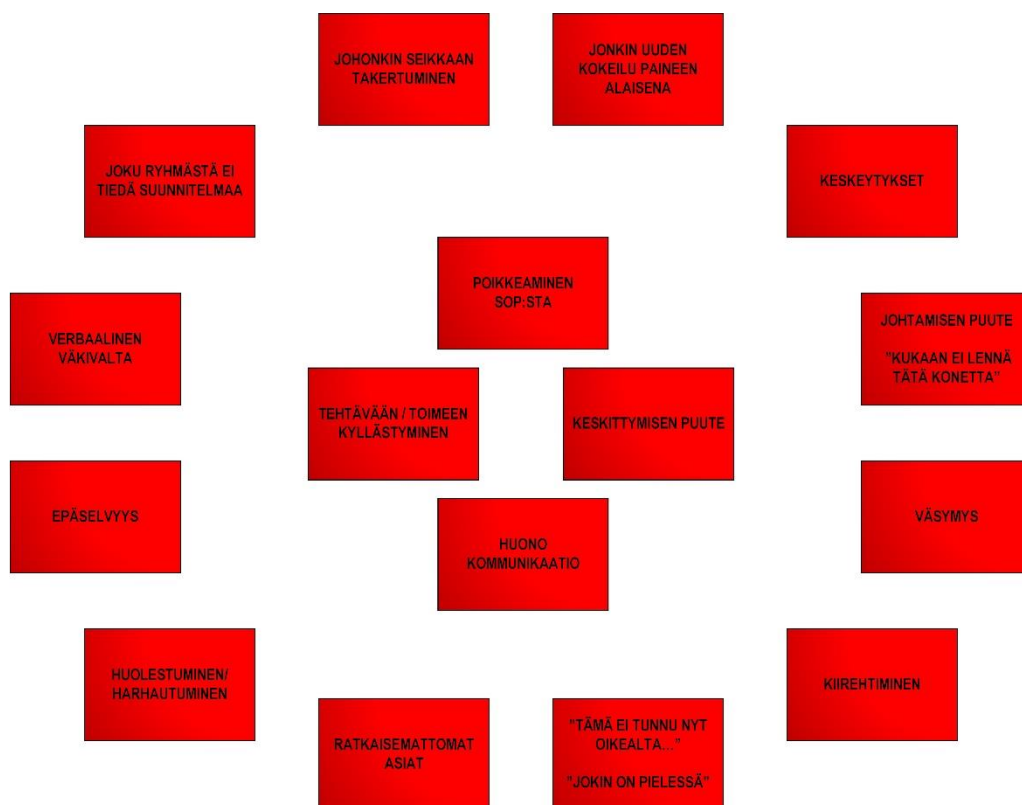


Kuva 25: Cooperin värikoodisto (African Hunter Magazine. Viitattu 6.4.2017)

Alaluvussa 2.3 vertailtiin meritiedusteluryhmän sekä leikkausryhmän samankaltaisuuksia. Samat tilannetietoisuuden haasteet, jotka ovat aikanaan vaikuttaneet CRM-koulutuksen aloittamiseen lääketieteen alalla, osoittautuivat tässä tutkimuksessa haasteeksi myös meritiedusteluryhmän tilannetietoisuudelle. Näin ollen saattaisi osoittautua hyödylliseksi tarkastella erilaisia lääkinnän alalla hyväksi todettuja CRM-käytänteitä jo pohtia niiden sopivuutta sotilasorganisaatioon.

6.6.2 Punaiset liput

Cooperin värikoodistolla siis mahdollistetaan yksinkertaisella tavalla valppauden eri tasojen määrittely ja niiden seuranta. Marshallin (2009) mukaan yksi valppautta hyödyntävä keskeinen jaetun SA:n ylläpitämisen keino on tunnistaa niitä tekijöitä, jotka saattavat indikoida tilannetietoisuuden mahdollisesta heikkenemisestä. Samankaltaiseen tulokseen päädyttiin myös tässä tutkimuksessa. Näitä tekijöitä Marshall (2009) nimittää ”punaisiksi lipuiksi” (Red Flags, Kuva 26). Ryhmän jäsenen havaitessa yhdenkin punalipun tulee ymmärtää se, että tilannetietoisuus saattaa, tai on saattanut heiketä. Tällöin on suositeltavaa varmistua tilanteesta esimerkiksi kysymällä (vrt. ryhmänjohtajan jakama virheellinen tilannetieto *tähystysaseman taistelussa*).



Kuva 26: Punaiset liput, "Red Flags" (Marshall 2009, 341)

6.6.3 ”Samalle sivulle” pääseminen

Endsley (2016) listaa joitakin kysymyksiä, joihin vastausten löytäminen auttaa koko ryhmää pääsemään ”samalle sivulle” ja sitä kautta toimimaan tehokkaammin (ks. luku 2.4.1). Kysymykset eivät yksinään ole ratkaisu ryhmän tilannetietoisuuden ylläpitoon, mutta ne ohjaavat ryhmän jäseniä pohtimaan ryhmän – ja etenkin jaettuun – tilannetietoisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja ottamaan niitä myös huomioon. Seuraavat kysymykset on muokattu tutkijan toimesta Endsleyn (2016) mainitsemia esimerkkejä geneerisempään muotoon:

- Mikä on ryhmän tämänhetkinen toiminnan vaihe?
- Mitä tähän mennessä on tehty?
- Mitä muut tekevät tällä hetkellä?
- Miten se vaikuttaa omaan toimintaan?
- Miten oma toimintani vaikuttaa muihin?
- Mitä muut tekevät seuraavaksi?

6.6.4 Vakioitu kommunikointi: SBAR

Tutkittava meritiedusteluryhmä ei käyttänyt kommunikoidessaan vakioituja mallia käytännössä ollenkaan. Kommunikointiin liittyvä SOP:n puute saattoi olla ratkaisevassa asemassa siihen, että ryhmän TSA heikkeni eriävän vihollistilannekäsityksen johdosta *tähystysaseman taistelussa*. Yhtälailla kurantti jaettu SA edellyttäisi tilannetietojen vaihtoa myös tähystysaseman rutiinitehtävää toteutettaessa, esimerkiksi vuoronvaihtojen yhteydessä. Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat tarpeen huomioida tilannetietoisuuden jakamisessa myös tehtävästä lepovuoroon palaa henkilöstö.

Vakioidun kommunikoinnin on todettu olevan ratkaiseva CRM-taito terveydenhoidon alalla potilasturvallisuuden näkökulmasta. Tehokkaan kommunikoinnin vaiheet ovat *kysely, kuuntelu, hyväksyminen tai haastaminen* ja ”*kehän*” *sulkeminen* (closing the loop). Sekä vakioitua kommunikointia, että tehokkaan kommunikoinnin periaatteita noudattamalla paineen alla toimivan ryhmän on mahdollista toimia tehokkaammin ja varmistua TSA:n oikeellisuudesta. (Marshall 2009, 243–264)

Sotilaan käsikirja (2017, 136) esittää taistelijoiden väliseen kommunikointiin peruskaavaa KMMMTTT: Kuka, Mitä, Missä, Milloin, Toimenpiteet, Tulokset, Toimintaohjeet. Tutkijan mielestä KMMMTTT sisältää hyviä elementtejä, mutta sen soveltuvuus sellaisenaan meritedusteluryhmän toimintaympäristöön on kyseenalainen. Kaava lienee suunniteltu ympäristöön, jossa tehtävän täyttö edellyttää tulta, liikettä ja näiden yhteensovittamista. Lisäksi seitsemän kohtaa ovat melko haastavia muistaa, ja lopulta näiden kohtien keinotekoinen sisällyttäminen ryhmän kommunikaation SA:n jakamiseksi johtaisi siihen, ettei niitä lopulta noudatettaisi.

KMMMTTT:n sijaan meritedustelijoiden vakioituksi kommunikaatiomalliksi tutkija suositaisi kokeilemaan leikkausryhmien käyttämää SBAR (Situation, Background, Assessment, Recommendation) -mallia. Suomeksi malli kääntyisi muotoon ”TTAS”. TTAS (Kuva 27) helpottaa olennaisten asioiden muistamista osana kommunikointia. Lisäksi kaikki ryhmän jäsenet tietävät mitä odottaa tulevalta vuorovaikutustilanteelta, ja osaavat kysyä mikäli joku asiakokonaisuus jää vaikka vahingossakin mainitsematta.

Tilanne:	Kuvaile lyhyesti vallitseva tilanne. Anna selkeä ja ytimekäs yleiskuvaus olennaisista asioista
Tausta:	Esitä lyhyesti tilanteen olennaisimmat taustat. Mikä johti meidät tähän?
Arvio:	Tee faktoista yhteenveto ja anna paras arviosi. Mitä on meneillään? Käytä arvostelukykyäsi parhaasi mukaan.
Suositus:	Mitä toimenpiteitä esität? Mitä haluat tapahtuvan seuraavaksi? Johtaja voi myös suosituksen sijasta <i>käskeä</i> .

Kuva 27: ”TTAS” (Marshallia 2009 mukaillen)

6.7 Johtopäätökset

Tämän empiirisen kenttätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää meritiedusteluryhmän tilannetietoisuuteen vaikuttavia tekijöitä sekä tilannetietoisuuden merkitystä ryhmän suorituskvyyllle tähystystiedustelutehtävässä. Tutkittava ryhmä toteutti kaikki välttämättömät tehtävän edellyttämät toimenpiteet, mutta suurin osa oman toiminnan suojaamiseen liittyvistä asioista jäi tekemättä. Useiden tekijöiden yhteisvaikutus konkretisoitui ryhmän matalana valmiutena reagoida äkillisesti muuttuviin tilanteisiin, joissa jaetun tilannetietoisuudenmerkitys korostui.

Ryhmän tilannetietoisuuteen laskevasti vaikuttavista tekijöistä osaa selitti joukon keskeneräinen tai osin puutteellinen koulutus. Näitä tekijöitä olivat esimerkiksi valmiuteen liittyvien, koulutusohjeissakin määritettyjen toimien tekemättä jättäminen. Tämän lisäksi laskevasti tilannetietoisuuteen vaikuttivat henkilöstön matala vireystila, puhtaasti tehtäväkeskeinen tilannetietojen jakaminen, vakioitujen kommunikaatiomallien puuttuminen sekä ryhmän ymmärtämättömyys jaetun tilannetietoisuuden merkityksestä.

Puolustusvoimien oppaiden mukaan taistelijat jakavat tilannetietoa taistelussa kommunikoimalla tietyn fraseologian mukaisesti mahdollistaen joukon johtajalle todelliseen tilanteeseen pohjaavan päätöksenteon. Meritiedusteluryhmän tehokkaan toiminnan edellytyksenä etenkin sen oman turvallisuuden näkökulmasta on, että kaikki ryhmän jäsenet ovat tilanteen tasalla. Tutkimuksen keskeisimpiä havaintoja oli, että vaikka tilannetietoisuuden merkitys meritiedusteluryhmälle on merkittävä, joskin monisäikeinen, ei tilannetietoisuuden jakamiseen tai merkitykseen annettavien käskyjen ja määramittaisten tilanneilmoitusten lisäksi oteta erilaisissa tiedustelijoiden koulutusohjeissa kantaa. Koska jaettu tilannetietoisuus on ryhmän tehokkaan toiminnan mahdollisesti olennaisin elementti, voitaisiin sen huomioimista koulutuksessa pitää kuitenkin perusteltuna. Ryhmän jaetun tilannetietoisuuden sekä korkean valmiuden takaimiseksi tulisi olennaisena osana tietojen vaihtoa huomioida tehtävään liittyvien tietojen lisäksi myös ryhmän omaa toimintaa koskevan tilannetiedon jakaminen kaikille ryhmän jäsenille.

Vaikka tutkimuksessa keskityttiin ennen kaikkea ryhmän tilannetietoisuuteen ja siihen vaikuttaviin tekijöihin, voidaan kaikkien tapahtumien taustavaikuttimena todeta olleen *inhimilliset tekijät*, joiden hallinnasta tilannetietoisuuden muodostamisessa, jakamisessa sekä kehittämisessä on loppujen lopuksi kyse. Sekä ryhmän, että yksilön tilannetietoisuuden näkökulmasta meritiedusteluryhmän kaltaiselle joukolle merkittävintä lienee inhimillisten tekijöiden merkityksen ymmärtäminen sekä tiedostaminen. Muiden kanssa ”samalle sivulle” pääsemiseksi ratkaisevaa lienee vastauksen löytäminen kysymykseen: ”*Miksi joku tai jokin toimii, niin kuin toimii?*”

Koira pohtii johdonmukaisesti. Eh Bien, kuka on se henkilö, joka alinomaa yrittää päästä sisään koputtaen ovelle kahdesti tai kolmesti päivässä, muttei koskaan saa kehotusta käydä peremmälle? Postinkantaja. Selvästikään hän ei ole tervetullut vieras, mutta aina hän palaa ja yrittää uudelleen. Koiran velvollisuus on selvä: sen tulee auttaa isäntäänsä karkottamaan tunkeilija ja purra häntä sääreen, jos mahdollista. Mitä loogillisin johtopäätös.

- Hercule Poirot

LÄHTEET

African Hunter Magazine. Viitattu 6.4.2017

<http://www.africanhunteronline.com/ahc12>

Almeida, I. & Johnson, C. 2005. Extending the Borders of Accident Investigation: Applying Novel Analysis Techniques to the Loss of the Brazilian Space Programme's Launch Vehicle VLS-1 V03. Viitattu 10.4.2016

http://www.dcs.gla.ac.uk/~johnson/papers/Ildeberto_and_Chris.PDF

Andrew, I. & Wise, G. 2014. Crew Resource Management and its possible role in nursing risk management. Teoksessa Brebbia, C. (toim.) Risk analysis IX. Southampton: WIT press. 251–260

Christie, A. 2016. Mykkä todistaja. Teoksessa D. Brawn (toim.) Pienet harmaat aivosolut – Poirotin parhaat mietelauseet. Suomenkielinen laitos. Helsinki: WSOY, 129

CODIAC/USJFC (Combat Observation and Decision-making in Irregular and Ambiguous Conflicts). 2010. US Joint Forces Command

Czaja, S. & Nair, S. 2012. Human Factors Engineering and Systems Design. Teoksessa G. Salvendy (toim.) Handbook of Human Factors and Ergonomics (Fourth Edition). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 38–58

Eggemeier, F. & Wilson, G. 1991. Performance-based and subjective assessment of workload. Teoksessa D. Damos (toim.) Multiple-task performance. Washington, DC: Taylor & Francis, 217–278

Endsley, M. 1995. Toward a theory of situation awareness. Human Factors, Vol 37 Nro 1, 32–64.

Endsley, M. 2000. Theoretical Underpinnings of Situation Awareness: a critical review. Teoksessa Endsley, M. (toim.) Situation Awareness Analysis and Measurement. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 3–29

Endsley, M. 2015. Situation Awareness Misconceptions and Misunderstandings. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making* 2015, Volume 9, Number 1, 4-32

Endsley, M. 2016. Situation Awareness in Healthcare [Esitelmä]. I-PrACTISE Conference 24.4.2016. Madison, WI. Viitattu 10.4.2017
<https://www.youtube.com/watch?v=bBDAPnMnf3s>

Endsley, M., Jones, M. 1997. Situation Awareness Information Dominance & Information Warfare. United States Air Force Armstrong Laboratory. Väliraportti ajalle Tammikuu 1996 - Tammikuu 1997

Endsley, M., Selcon, S., Hardiman, T. & Croft, T. 1998. A Comparative analysis of SAGAT and SART for evaluations of Situation Awareness. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting*. Santa Monica, CA: The Human Factors and Ergonomics Society, 82–86.

Fitts, P. M., & Jones, R. E. 1947. Analysis of factors contributing to 460 'pilot error' experiences in operating aircraft controls. Memorandum Report TSEAA-694-12, Aero Medical Laboratory, Air Material Command, Wright-Patterson Air ForceBase, Dayton, Ohio.

Flin, R. 2010. CRM (Non-Technical) Skills – Applications for and Beyond the Flight Deck. Teoksessa Kanki, B., Helmreich, R. & Anca, J. (toim.) *Crew Resource Management (Second edition)*. San Diego: Elsevier, 181–204

Heininmaa, T. 2015. Onnettomuustutkinnan vaikuttavuus ja hyödynnettävyys Suomen Seveso-laitosten turvallisuuden kehittämisessä. Tampereen teknillinen yliopisto. Talouden ja rakentamisen tiedekunta. Lisensiaatintyö.

Helmreich, R. & Foushee, H. 2010. Teoksessa Kanki, B., Helmreich, R. & Anca, J. (toim.) *Crew Resource Management (Second edition)*. San Diego: Elsevier, 3–58

Henkinen puoli voimankäyttötilanteessa ja koulutuksessa -oppitunti 25.3.2008 [PowerPoint], Sotilaspoliisikoulu, Utti. Aineisto tutkijan hallussa.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2016. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

HUS (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri). Vuosikertomus 2012. Hämeen kirjapaino

Hunter, D. & Martinussen, M. 2010. Aviation Psychology and Human Factors, Boca Raton: CRC Press

Johtajan käsikirja 2012. Pääesikunta/Henkilöstöosasto. Tampere: Juvenes Print Oy

Jokitalo, J. 2008. Sosiaalipsykologiaa käytännössä - Johtamisen opetuksen pedagogisia ratkaisuja ilmasotakoulussa. Teoksessa M. Valtanen (toim.) Johtamisen sosiaalipsykologia – Käsitteitä ja käytäntöjä sotilasyhteisössä. Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitoksen julkaisusarja 2, artikkelikokoelma 19/2008. Helsinki: Edita Prima, 77–119

Kanki, B. 2010. Communication and Crew Resource Management. Teoksessa Kanki, B., Helmreich, R. & Anca, J. (toim.) Crew Resource Management (Second edition). San Diego: Elsevier, 111–146

Kielijelppi.fi. Viitattu 28.2.2017

<http://kielijelppi.virtamieli.fi/sanasto/assertiivisuus>

Kilkki, K. 2013. Ajatuksia todellisuudesta. Tieteessä tapahtuu Vol 31 Nro 6, 50–52

Kletz, T. 2001. Learning from Accidents (Third edition). Oxford: Gulf Professional Publishing

Komppanian taisteluohje. 2008. Maavoimien esikunta/Henkilöstöosasto. Helsinki: Edita Prima Oy.

Ladkin, P. & Loer, K. 1998. Analysing Aviation Accidents Using WB-Analysis – an Application of Multimodal Reasoning. Tulostettu 10.4.2017

<https://pdfs.semanticscholar.org/fbb1/958d8da07e41c7770c59e3b166ec9961b590.pdf>

Ladkin, P. & Stuphorn, J. 2003. Two Causal Analyses of the Black Hawk Shootdown during Operation Provide Comfort. Tulostettu 10.5.2017

<http://crpit.com/confpapers/CRPITV33Ladkin.pdf>

Marshall, D. 2009. Crew Resource Management – From Patient Safety to High Reliability. Denver: Safer Healthcare Partners LLC

Martinussen, M. & Hunter, D. 2010. Aviation Psychology and Human Factors. Boca Raton: CRC Press

Mathieu, J.E., Heffner, T.S., Goodwin, G.F., Salas, E. & Cannon-Bowers, J.A. 2000. The Influence of Shared Mental Models on Team Process and Performance. *Journal of Applied Psychology* 2000, Vol 85 Nro 2, 273–283

MERITIEDRJOHT maastovihko. Meritiedustelukomppania, Rannikkoprikaati. [Edelleen koulutuskäytössä]

Meritiedustelukomppania - opetuspaketti 2016 [HTML5 koodattu opetusaineisto]. Merivoimien esikunta. Aineisto tutkijan hallussa.

Meritiedustelukomppaniaopas (ST IV). 2008. Merivoimien esikunta. Helsinki: Edita Prima Oy.

Merivoimat.fi Viitattu 10.5.2017

http://merivoimat.fi/artikkeli/-/asset_publisher/merisotakoulun-rannikkotaisteluharjoitus-alkaa

O'Connor, P., Hahn, R. & Nullmeyer, R. 2010. Teoksessa Kanki, B., Helmreich, R. & Anca, J. (toim.) *Crew Resource Management (Second edition)*. San Diego: Elsevier, 445–468

Rasmussen, J. & Svedung, I. 2000. *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad: Swedish Rescue Services Agency

Reason, J. 1990. Human Error. Cambridge: Cambridge university press

Saatsi, J., Haavisto, M. & Oksama, L. 2011. Inhimillisten tekijöiden hallinta lentoteknisessä työssä. Helsinki: Opetushallitus

Salas, E., Prince, C., Baker, D. P. & Shrestha, L. 1995. Situation Awareness in Team Performance: Implications for Measurement and Training. Human Factors Vol 37 Nro 1, 123–136

Salmon, P. M., Stanton, N. A., Gibbon, A. C., Jenkins, D. P. & Walker G. H. 2010. Human Factors Methods and Sports Science: A Practical Guide. Boca Raton: CRC Press

Salmon, P., Stanton, N., Walker, G., Baber, C., Jenkins, D., McMaster, R. & Young, M. 2008. What really is going on? Review of situation awareness models for individuals and teams. Theoretical Issues in Ergonomics Science, 9:4, 297–323

Sanders, J. 2012. Introduction to Why-Because Analysis. Viitattu 10.4.2017.
http://www.rvs.uni-bielefeld.de/research/WBA/WBA_Introduction.pdf

Schulz, C., Endsley, M., Eberhard, F., Gelb, A. & Wagner, K. 2013. Situation Awareness in Anesthesia: Concept and Research. Anesthesiology Vol.118 Nro 3 [online]. Viitattu 10.4.2017
<http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2034605>

SESAR Joint Undertaking. Human Performance repository. Viitattu 22.2.2017
<https://ext.eurocontrol.int/ehp/?q=node/1608>

Sklet, S. 2004. Onnettomuustutkinnan menetelmiä. Suom. V. Kirkkola. Helsinki: Turvateknikan keskus

Sonninen, J. 2015. Harjaantuminen – Avain operaatioihin. Kylkirauta 2/2015 Nro 267, 22–25

Stanton, N. A., Salmon, P. M., Rafferty, L. A., Walker, G. H., Barber, C. & Jenkins, D. P. 2013. Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design (Second Edition). Burlington: Ashgate

Strater, L, Endsley, M., Pleban., R & Matthews, M. 2001. Measures of Platoon Leader Situation Awareness in Virtual Decision-Making Exercises. US Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. Research Report 1770

Tiedusteluopas. 2003. Puolustusvoimien Koulutuksen Kehittämiskeskus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tutkintaselostus R2013-01. Onnettomuustutkintakeskus. Viitattu 10.4.2017
<http://www.turvallisuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/raideliikenneonnettomuuksien-tutkinta/tutkintaselostuksetvuosittain/raideliikenne2013/r2013-01tavarajunan13vaununsuistuminenvammalanratapihalla6.4.2013.html>

Tutkintaselostus Y2016-02. Onnettomuustutkintakeskus. Viitattu 10.4.2017
<http://www.turvallisuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/muutonnettomuudet/tutkintaselostuksetvuosittain/2016/y2016-02naisenputoaminenparvekelevynlapilahdessa15.6.2016.html>

Vidulich, M. A. & Tsang, P. S. 2012. Mental workload and Situation Awareness. Teoksessa G. Salvendy (toim.) Handbook of Human Factors and Ergonomics (Fourth Edition). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 243–274

Wickens, C., D. & Carswell, C., M. 2012. Information Processing. Teoksessa G. Salvendy (toim.) Handbook of Human Factors and Ergonomics (Fourth Edition). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 117–161

Wickens, C., D., Hollands, J., G., Banbury, S. & Parasuraman, R. 2016. Engineering Psychology and Human Performance (Fourth Edition). New York: Routledge

LIITTEET

LIITE 1: TUTKIMUKSEEN OSALLISTUNEIDEN HENKILÖIDEN TIEDOT

LIITE 2: TOIMINTAYMPÄRISTÖ

LIITE 3: SART-LOMAKE

LIITE 4: SART-ARVOT HENKILÖN TARKKUUDELLA

LIITE 5: SART: VASTAUKSET

LIITE 6: NASA-TLX-LOMAKE

LIITE 7: NASA-TLX-ARVOT HENKILÖN TARKKUUDELLA

LIITE 8: NASA-TLX: VASTAUKSET

LIITE 9: NASA-TLX: JOHTAJIEN JA MIEHISTÖN KUORMITUKSEN ERI
ULOTTUVUUDET

LIITE 10: TÄHYSTYSASEMAN TAISTELU PYSÄYTYSKUVINA

LIITE 11: SAGAT-KYSYMYKSET

LIITE 12: SAGAT-TULOKSET

LIITE 13: SA-KYSYMYSTEN TULOKSET

LIITE 14: TÄHYSTYSASEMAN TAISTELUN SA-MUISTIINPANOT

LIITE 15: KÄSKYJÄ TIEDUSTELJOILLE TÄHYSTYSTEHTÄVÄSSÄ

LIITE 16: COOPERIN VÄRIKOODISTO

LIITE 17: ACCIMAP

LIITE 18: WB-ANALYYSI

LIITE 1: TUTKIMUKSEEN OSALLISTUNEIDEN HENKILÖIDEN TIEDOT

NRO	ASEMA	TEHTÄVÄ	ASELAJIKOULUTUS	SOTILASARVO
1	JOHT	Ryhmänjohtaja (RJ)	RU-OS/MERISK, Tiedusteluopintosuunta	KOK
2	MIEH	Tiedustelumies, tunnustelija	MERITIEDK/RPR, miehistökoulutus	TKM
3	MIEH	Tiedustelumies, tunnustelija	MERITIEDK/RPR, miehistökoulutus	TKM
4	JOHT	Tulenjohtaja (TJ)	RUK, Tiedustelutulenjohtolinja	KOK
5	MIEH	Tiedustelumies, radisti	MERITIEDK/RPR, miehistökoulutus	TKM
6	MIEH	Tiedustelumies, tarkka-ampuja	MERITIEDK/RPR, miehistökoulutus, TAK-koulutus	TKM
7	MIEH	Tiedustelumies	MERITIEDK/RPR, miehistökoulutus	TKM
8	MIEH	Tiedustelumies	AUK/RPR, Tiedustelulinja	ALIK
9	JOHT	Ryhmän varajohtaja (RVJ)	AUK/RPR, Tiedustelulinja	ALIK

Koehenkilön nro	Täh.as. perustaminen	1VRK rutiini	Vene tähyp.	Tuloura	Taistelu
1	RJ	useita	lepo	viestip.	täyd.haku
2	tunn.	useita	tähy	lepo (z)	täyd.haku
3	tunn.	useita	tuloura	lepo (z)	täyd.haku
4	TJ	useita	lepo	lepo (z)	viestip.
5	tied.	useita	tähy	tuloura	täyd.haku
6	tarkk.	useita	lepo (z)	lepo (z)	tähy
7	tied.	useita	lepo (z-)	tähy	lepo (z)
8	tied.	useita	lepo (z)	tähy	tuloura
9	RVJ	useita	viestip.	lepo (z)	tähy

RJ = Ryhmänjohtaja, tunn. = tunnustelija, TJ = tulenjohtaja, tarkk. = tarkka-ampuja, tied. = tiedustelumies

lepo = lepovuorossa/huoltaa, lepo (z) = unessa, lepo (z-) = melkein unessa

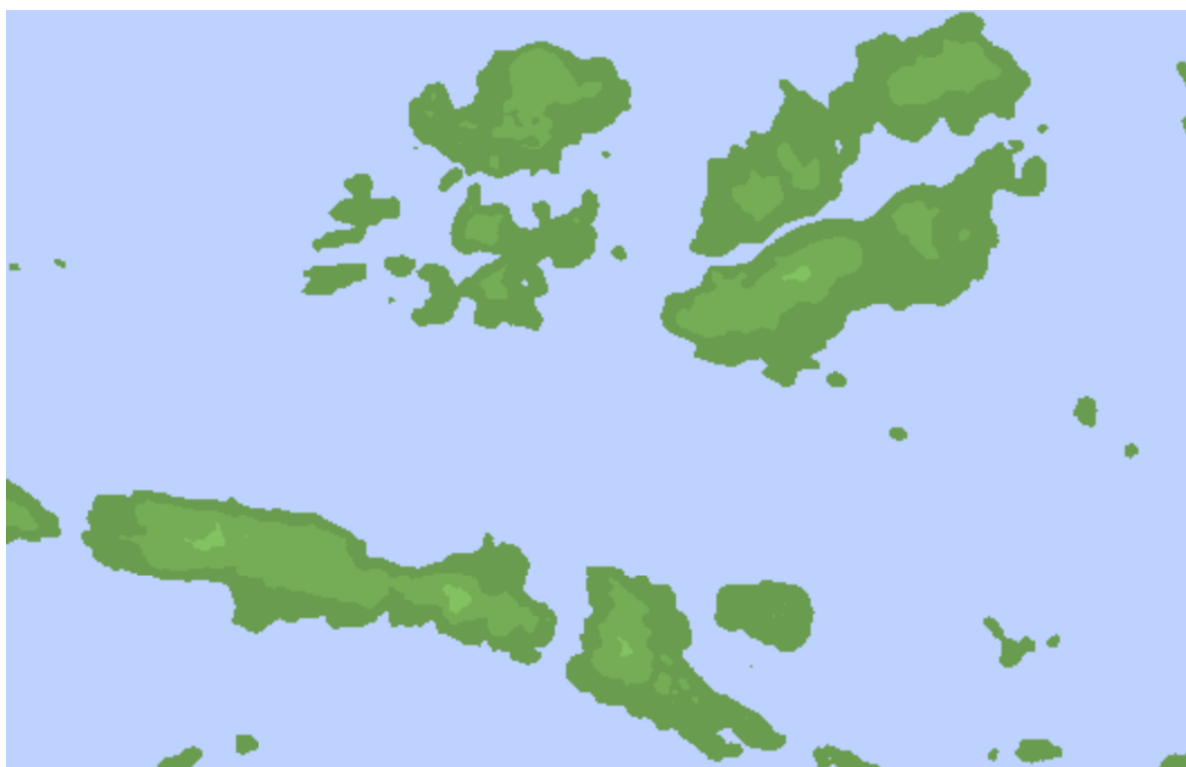
täyd. haku = hakemassa täydennyksiä Y-pisteeltä, viestip. = viestipäivystäjä, tähy = tähystyspaikalla,

tuloura = tulouran vartiomies

LIITE 2: TOIMINTAYMPÄRISTÖ



Tähystettävä alue (Maanmittauslaitos 13.3.2017)



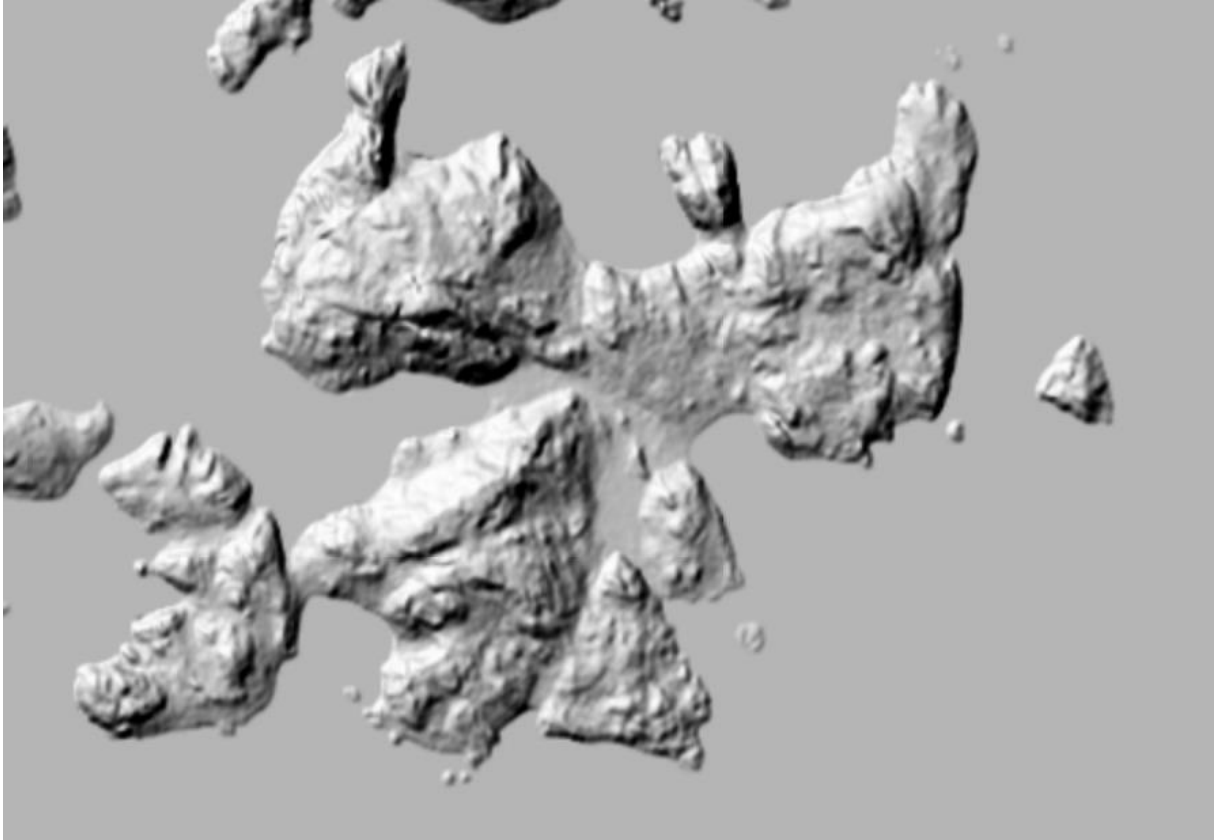
Korkeusvyöhykerasteri (Maanmittauslaitos 13.3.2017)



Maastokartta (Maanmittauslaitos 13.3.2017)



Ortoilmakuva (Maanmittauslaitos 13.3.2017)



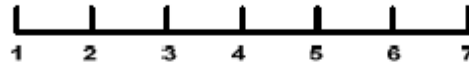
Vinovalovarjoste (Maanmittauslaitos 13.3.2017)

LIITE 3: SART-LOMAKE

SITUATION AWARENESS RATING TECHNIQUE (SART; Taylor, 1990)

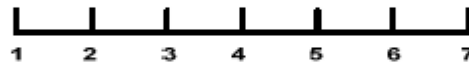
Instability of Situation

How changeable is the situation? Is the situation highly unstable and likely to change suddenly (High) or is it very stable and straightforward (Low)?



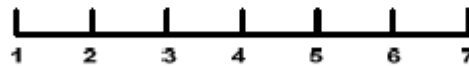
Complexity of Situation

How complicated is the situation? Is it complex with many interrelated components (High) or is it simple and straightforward (Low)?



Variability of Situation

How many variables are changing within the situation? Are there a large number of factors varying (High) or are there very few variables changing (Low)?



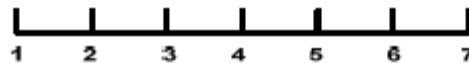
Arousal

How aroused are you in the situation? Are you alert and ready for activity (High) or do you have a low degree of alertness (Low)?



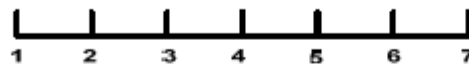
Concentration of Attention

How much are you concentrating on the situation? Are you concentrating on many aspects of the situation (High) or focussed on only one (Low)?



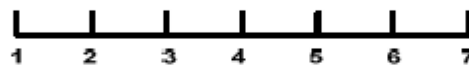
Division of Attention

How much is your attention divided in the situation? Are you concentrating on many aspects of the situation (High) or focussed on only one (Low)?



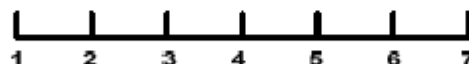
Spare Mental Capacity

How much mental capacity do you have to spare in the situation? Do you have sufficient to attend to many variables (High) or nothing to spare at all (Low)?



Information Quantity

How much information have you gained about the situation? Have you received and understood a great deal of knowledge (High) or very little (Low)?

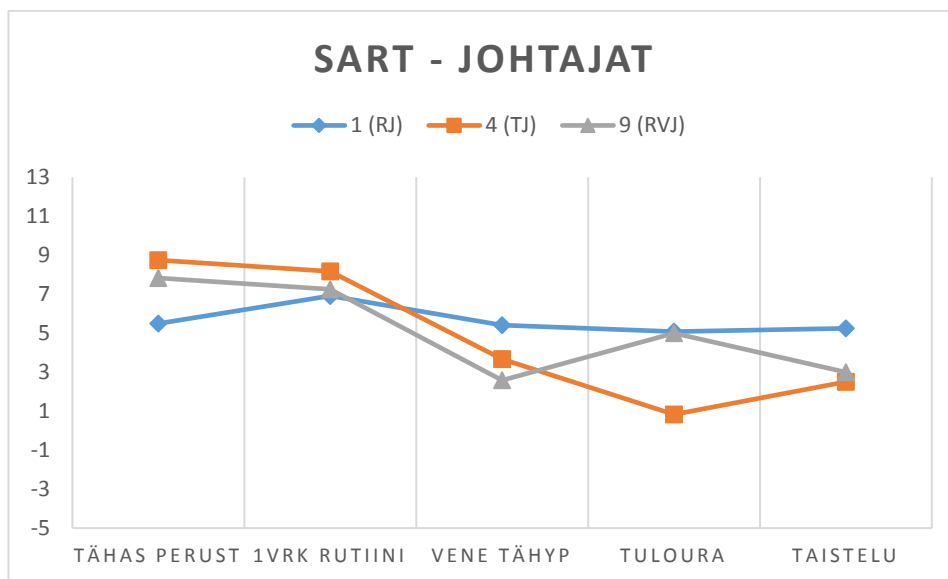


Familiarity with Situation

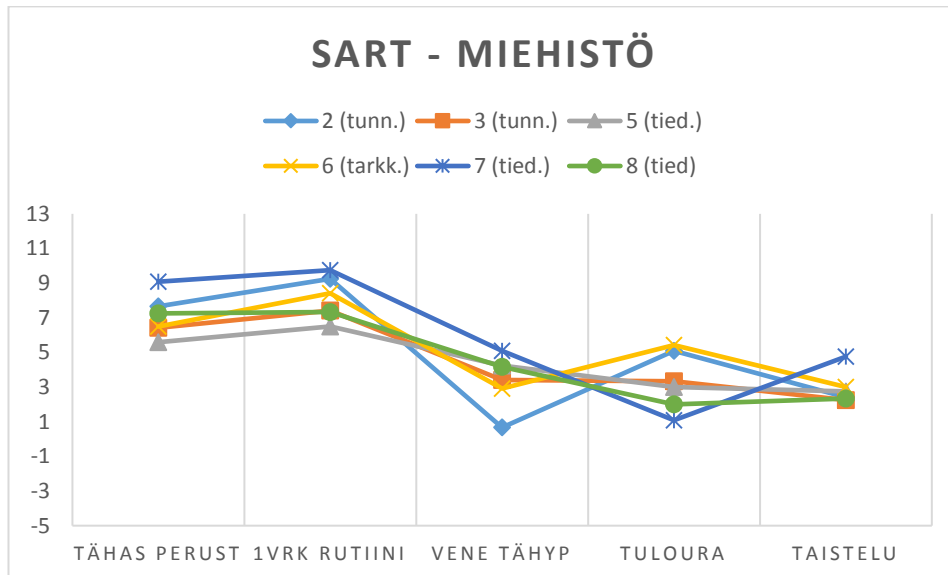
How familiar are you with the situation? Do you have a great deal of relevant experience (High) or is it a new situation (Low)?



LIITE 4: SART-ARVOT HENKILÖN TARKKUUDELLA



	TÄHAS PERUST	1VRK RUTIINI	VENE TÄHYP	TULOURA	TAISTELU
1 (RJ)	5,5	6,916667	5,416667	5,083333	5,25
4 (TJ)	8,75	8,166667	3,666667	0,833333	2,5
9 (RVJ)	7,833333	7,25	2,583333	5	3



	TÄHAS PERUST	1VRK RUTIINI	VENE TÄHYP	TULOURA	TAISTELU
2 (tunn.)	7,666667	9,25	0,666667	5,083333	2,416667
3 (tunn.)	6,416667	7,416667	3,416667	3,333333	2,25
5 (tied.)	5,583333	6,5	4,25	3	2,75
6 (tarkk.)	6,5	8,416667	2,916667	5,416667	3
7 (tied.)	9,083333	9,75	5,083333	1,083333	4,75
8 (tied.)	7,25	7,333333	4,166667	2	2,333333

LIITE 5: SART: VASTAUKSET

TÄH.AS. PERUST												
20.5.2016 (PE 1800)			SART (TÄH.AS. PERUST)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	til.epävak	til.monim	til.vaihtel	kiihkoutu	huo.keski	huo.jakau	henk.kap	tiedon rur	til.tutuu	SART-arvo
1 (RJ)	RJ	joht	3	5	4	5	6	5	6	4	4	5,5
4 (TJ)	TJ	joht	4	2	3	5	6	5	7	6	6	8,75
9 (RVJ)	RVJ	joht	2	2	4	5	5	4	6	5	6	7,833333
2 (tunn.)	tunn.	mieh	2	2	3	6	4	4	6	5	5	7,666667
3 (tunn.)	tunn.	mieh	4	2	4	3	4	4	4	6	6	6,416667
5 (tied.)	tied.	mieh	3	3	2	3	2	3	5	5	5	5,583333
6 (tarkk.)	tarkk.	mieh	2	3	4	3	2	4	5	5	7	6,5
7 (tied.)	tied.	mieh	2	2	1	4	6	4	5	5	7	9,083333
8 (tied.)	tied.	mieh	4	2	3	3	3	5	6	6	6	7,25
1.VRK RUTIINI												
20.-21.5.2016 (PE - LA 2300)			SART (1.VRK RUTIINI)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	til.epävak	til.monim	til.vaihtel	kiihkoutu	huo.keski	huo.jakau	henk.kap	tiedon rur	til.tutuu	SART-arvo
1 (RJ)	useita	joht	2	2	3	3	4	4	6	5	5	6,916667
4 (TJ)	useita	joht	2	1	1	2	3	2	7	6	6	8,166667
9 (RVJ)	useita	joht	2	2	2	2	3	3	5	6	6	7,25
2 (tunn.)	useita	mieh	1	1	1	2	4	4	5	6	7	9,25
3 (tunn.)	useita	mieh	1	1	2	1	2	4	4	6	6	7,416667
5 (tied.)	useita	mieh	2	2	2	2	2	2	4	6	6	6,5
6 (tarkk.)	useita	mieh	1	1	2	1	4	5	3	6	7	8,416667
7 (tied.)	useita	mieh	1	1	1	7	3	3	4	6	7	9,75
8 (tied.)	useita	mieh	2	2	1	2	3	5	6	4	6	7,333333
VE NE TÄHYLLÄ												
21.5.2016 (LA 2100)			SART (VE NE TÄHYLLÄ)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	til.epävak	til.monim	til.vaihtel	kiihkoutu	huo.keski	huo.jakau	henk.kap	tiedon rur	til.tutuu	SART-arvo
1 (RJ)	lepo	joht	6	6	7	5	7	7	6	6	5	5,416667
4 (TJ)	lepo	joht	7	7	5	7	7	3	7	5	3	3,666667
9 (RVJ)	viestip.	joht	7	6	7	5	7	6	5	4	3	2,583333
2 (tunn.)	tähy	mieh	7	6	6	6	5	5	6	2	1	0,666667
3 (tunn.)	tuloura	mieh	7	5	4	5	6	4	6	2	5	3,416667
5 (tied.)	tähy	mieh	7	6	5	7	5	5	6	5	4	4,25
6 (tarkk.)	lepo (z)	mieh	6	5	5	7	4	2	6	5	2	2,916667
7 (tied.)	lepo (z-)	mieh	6	5	6	6	7	6	4	5	5	5,083333
8 (tied.)	lepo (z)	mieh	7	6	6	6	5	5	4	6	5	4,166667
VIH.TIED. TULOURALLA												
22.5.2016 (SU 0600)			SART (VIH.TIED. TULOURALLA)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	til.epävak	til.monim	til.vaihtel	kiihkoutu	huo.keski	huo.jakau	henk.kap	tiedon rur	til.tutuu	SART-arvo
1 (RJ)	viestip.	joht	5	6	6	6	7	7	5	5	4	5,083333
4 (TJ)	lepo (z)	joht	6	6	5	7	7	2	7	5	5	0,833333
9 (RVJ)	lepo (z)	joht	7	7	7	5	6	6	5	3	4	5
2 (tunn.)	lepo (z)	mieh	6	6	5	6	6	4	6	1	1	5,083333
3 (tunn.)	lepo (z)	mieh	6	6	6	7	7	4	6	5	5	3,333333
5 (tied.)	tuloura	mieh	6	6	5	7	5	4	4	4	4	3
6 (tarkk.)	lepo (z)	mieh	5	6	4	7	3	2	6	4	3	5,416667
7 (tied.)	tähy	mieh	7	6	6	6	7	7	5	6	5	1,083333
8 (tied.)	tähy	mieh	7	6	7	5	5	5	4	2	4	2
TÄH.AS. TAISTELU												
23.5.2016 (MA 1000)			SART (TÄH.AS. TAISTELU)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	til.epävak	til.monim	til.vaihtel	kiihkoutu	huo.keski	huo.jakau	henk.kap	tiedon rur	til.tutuu	SART-arvo
1 (RJ)	täyd.palar	joht	7	7	7	7	7	7	6	7	4	5,25
4 (TJ)	viestip.	joht	7	7	7	6	6	5	5	4	4	2,5
9 (RVJ)	tähy	joht	7	7	7	7	5	6	6	3	5	3
2 (tunn.)	täyd.haku	mieh	6	7	6	6	7	6	6	2	3	2,416667
3 (tunn.)	täyd.haku	mieh	7	7	7	7	7	4	7	5	1	2,25
5 (tied.)	täyd.haku	mieh	6	6	6	7	6	6	4	2	4	2,75
6 (tarkk.)	tähy	mieh	5	4	6	6	4	3	5	4	3	3
7 (tied.)	lepo (z)	mieh	7	7	7	5	7	5	6	6	6	4,75
8 (tied.)	tuloura	mieh	7	6	7	7	7	6	2	4	3	2,333333

LIITE 6: NASA-TLX-LOMAKE

NASA -TLX KUORMITUSINDEKSI

KOEHENKILÖN TUTKIMUSNRO:

PVM:

ETÄISYYS:

Ohje: Merkitse rasti jokaiselle asteikolle siihen kohtaan, joka mielestäsi parhaiten kuvaa kuormitustasi.

HENKINEN VAATIMUSTASO

Oliko tehtävä helppo ja yksinkertainen vai vaativa ja monimutkainen? Kuinka paljon tehtävä vaati päätöksentekoa, ajattelua, etsimistä, muistamista, laskemista jne.?

VÄHÄN

PALJON

FYYSINEN VAATIMUSTASO

Kuinka paljon tehtävä vaati fyysistä toimintaa, esim. kantamista, nappien painamista jne.?

VÄHÄN

PALJON

AJALLINEN VAATIMUSTASO

Oliko tehtävä hidas-, sopiva- vai nopearytmisen? Kuinka paljon aikapainetta tunsit tehtävän aikana?

VÄHÄN

PALJON

SUORITUS

Kuinka tyytyväinen olet toimintaasi tavoitteiden saavuttamisessa? Kuinka hyvin mielestäsi saavutit tehtävän tavoitteet?

HYVIN

HEIKOSTI

PONNISTELU

Kuinka paljon sinun täytyi ponnistella henkisesti ja fyysisesti tehtävän aikana?

VÄHÄN

PALJON

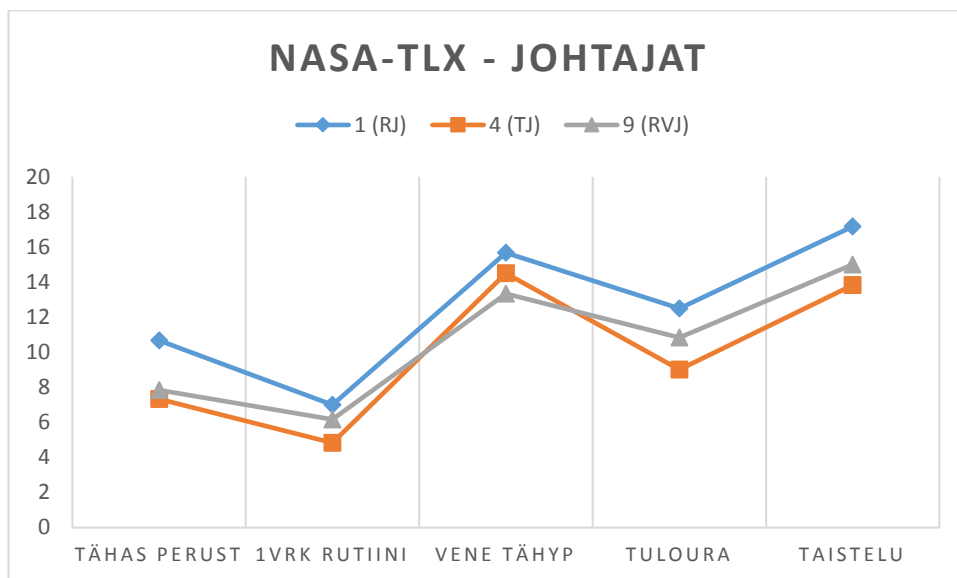
TURHAUTUMINEN

Olitko rasittunut ja turhautunut vai rentoutunut ja tyytyväinen tehtävän suorituksen aikana?

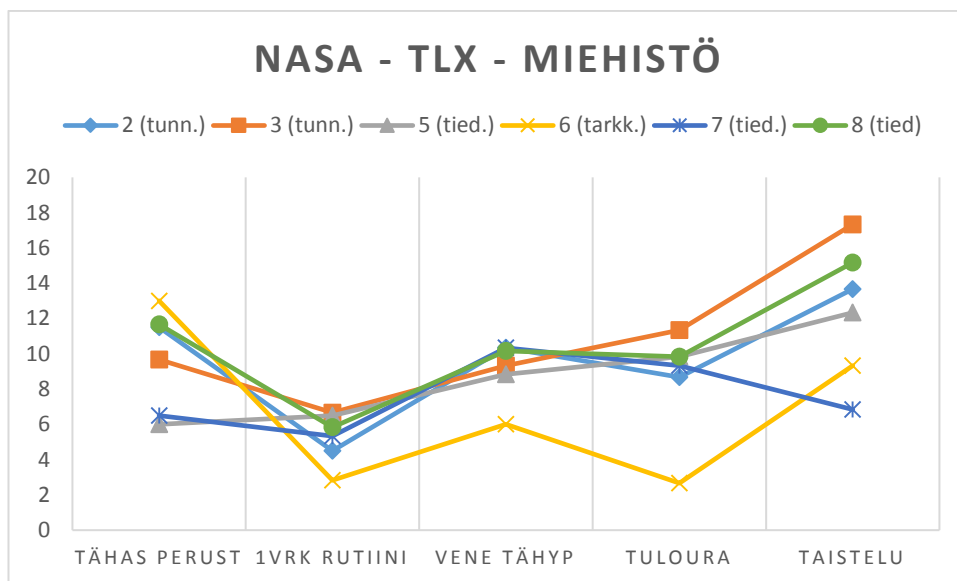
VÄHÄN

PALJON

LIITE 7: NASA-TLX-ARVOT HENKILÖN TARKKUUDELLA



	TÄHAS PERUST	1VRK RUTIINI	VE NE TÄHYLLÄ	TULOURA	TAISTELU
1 (RJ)	10,66667	7	15,66667	12,5	17,66667
4 (TJ)	7,333333	4,833333	14,5	9	13,833333
9 (RVJ)	7,833333	6,166667	13,33333	10,83333	15

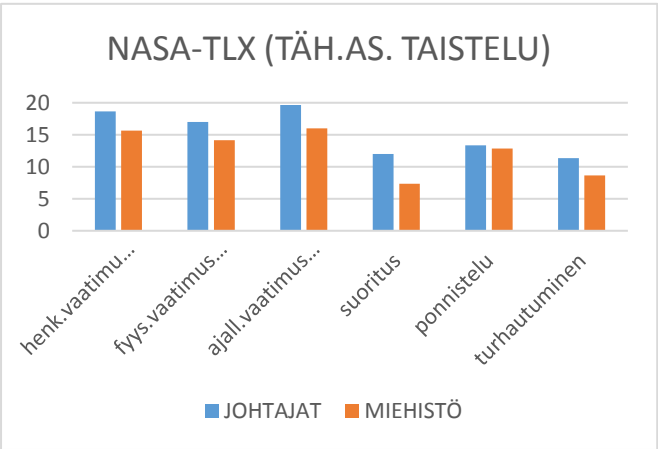
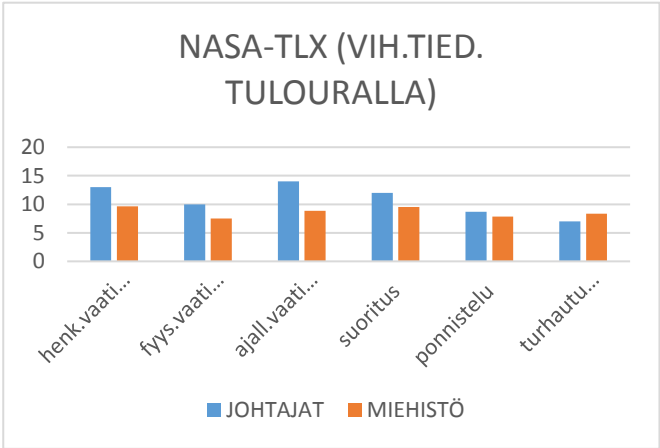
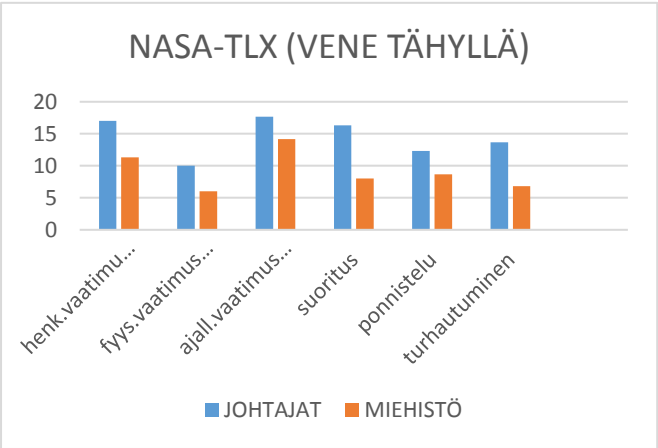
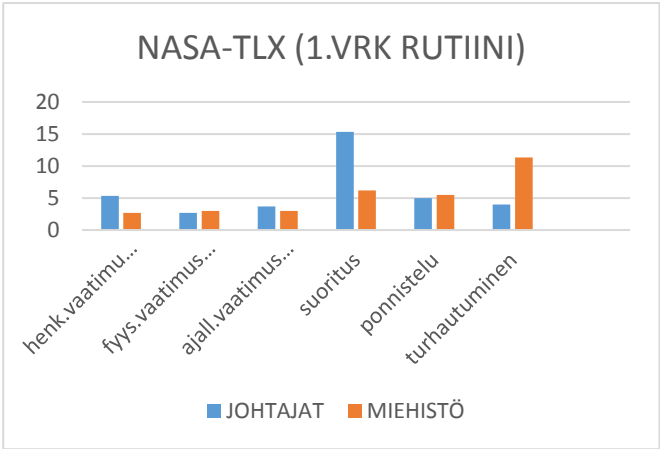
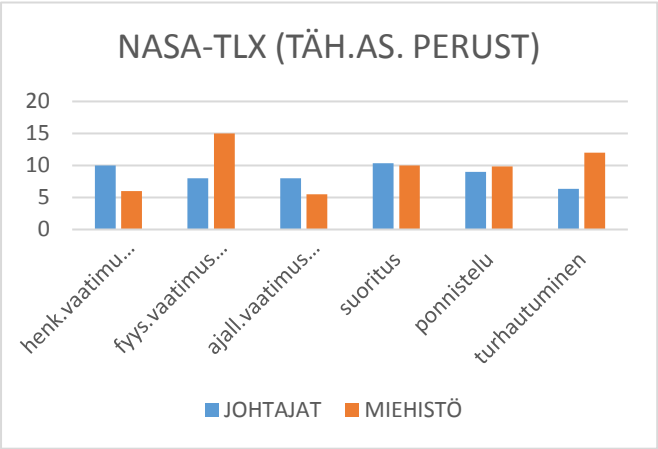


	TÄHAS PERUST	1VRK RUTIINI	VE NE TÄHYLLÄ	TULOURA	TAISTELU
2 (tunn.)	11,5	4,5	10,33333	8,666667	13,66667
3 (tunn.)	9,666667	6,666667	9,333333	11,33333	17,33333
5 (tied.)	6	6,5	8,833333	9,833333	12,33333
6 (tarkk.)	13	2,833333	6	2,666667	9,333333
7 (tied.)	6,5	5,333333	10,33333	9,333333	6,833333
8 (tied)	11,66667	5,833333	10,16667	9,833333	15,16667

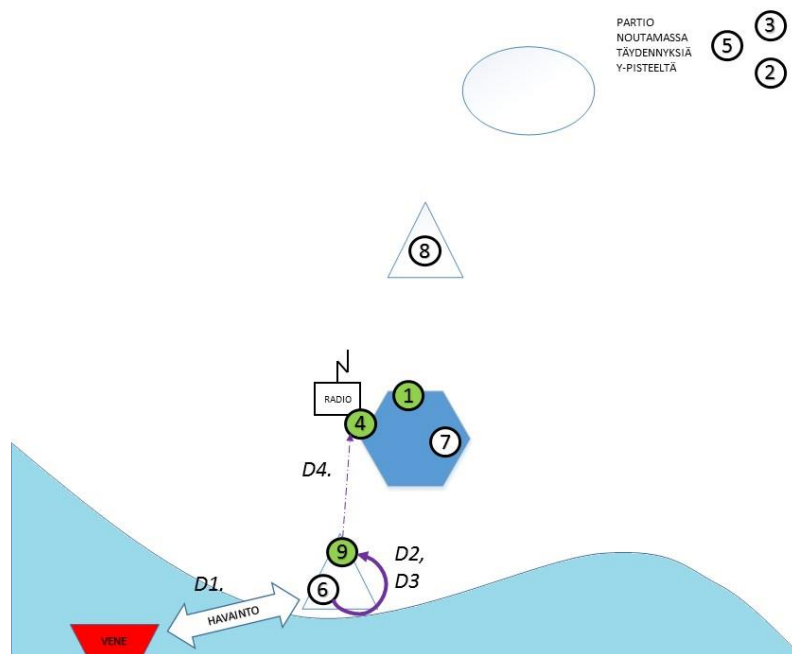
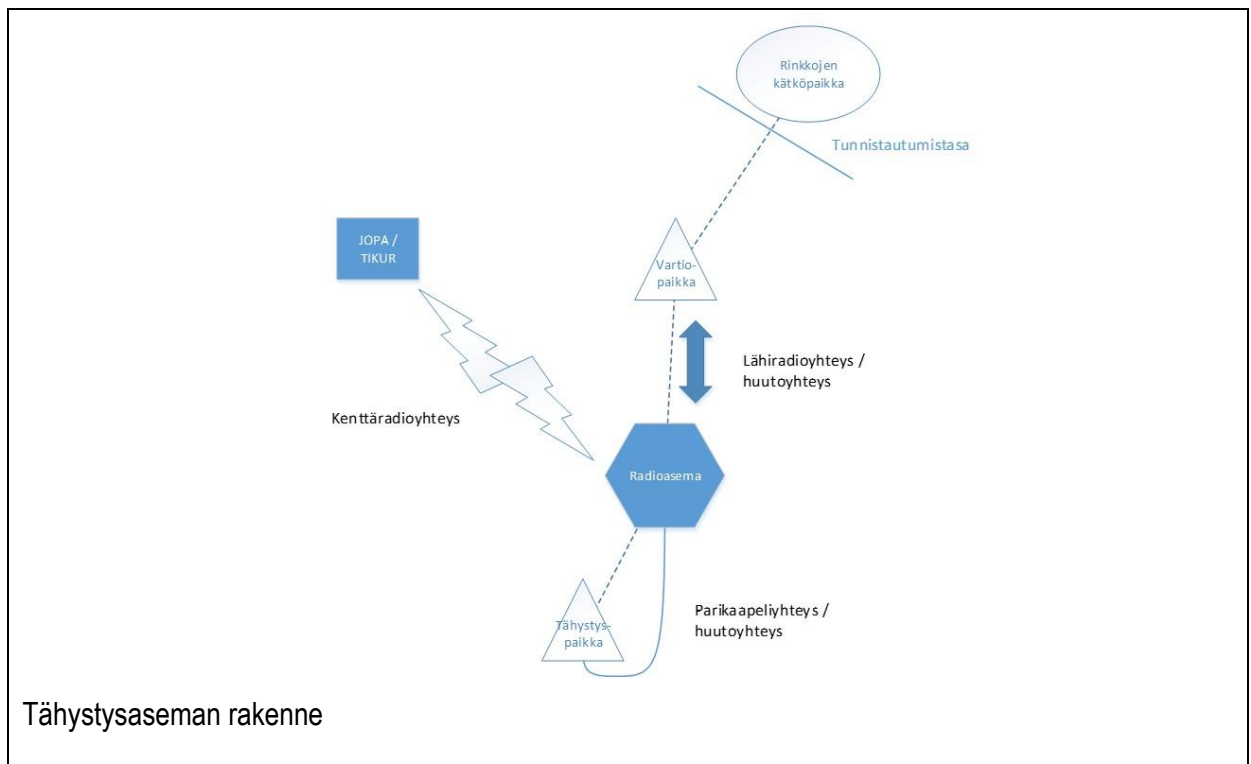
LIITE 8: NASA-TLX: VASTAUKSET

TÄH.AS. PERUST												
20.5.2016 (PE 1800)			NASA-TLX (TÄH.AS. PERUST)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	henk.vaat	fyys.vaat	ajall.vaat	suoritus	ponnistel	turhautuminen				K.A
1 (RJ)	RJ	joht	15	8	15	6	13	7				10,66667
4 (TJ)	TJ	joht	11	7	4	11	6	5				7,333333
9 (RVJ)	RVJ	joht	4	9	5	14	8	7				7,833333
2 (tunn.)	tunn.	mieh	14	18	7	6	11	13				11,5
3 (tunn.)	tunn.	mieh	6	13	4	11	11	13				9,666667
5 (tied.)	tied.	mieh	4	9	6	3	4	10				6
6 (tarkk.)	tarkk.	mieh	5	18	8	15	15	17				13
7 (tied.)	tied.	mieh	3	13	3	11	3	6				6,5
8 (tied)	tied.	mieh	4	19	5	14	15	13				11,66667
1.VRK RUTIINI												
20.-21.5.2016 (PE - LA 2300)			NASA-TLX (1.VRK RUTIINI)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	henk.vaat	fyys.vaat	ajall.vaat	suoritus	ponnistel	turhautuminen				K.A
1 (RJ)	useita	joht	6	2	4	15	9	6				7
4 (TJ)	useita	joht	4	4	1	18	1	1				4,833333
9 (RVJ)	useita	joht	6	2	6	13	5	5				6,166667
2 (tunn.)	useita	mieh	5	2	2	5	4	9				4,5
3 (tunn.)	useita	mieh	2	2	3	13	6	14				6,666667
5 (tied.)	useita	mieh	5	10	3	4	6	11				6,5
6 (tarkk.)	useita	mieh	1	1	2	1	7	5				2,833333
7 (tied.)	useita	mieh	1	1	4	5	8	13				5,333333
8 (tied)	useita	mieh	2	2	4	9	2	16				5,833333
VENE TÄHYLLÄ												
21.5.2016 (LA 2100)			NASA-TLX (VENE TÄHYLLÄ)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	henk.vaat	fyys.vaat	ajall.vaat	suoritus	ponnistel	turhautuminen				K.A
1 (RJ)	lepo	joht	15	11	20	18	17	13				15,66667
4 (TJ)	lepo	joht	20	14	18	18	6	11				14,5
9 (RVJ)	viestip.	joht	16	5	15	13	14	17				13,33333
2 (tunn.)	tähy	mieh	18	3	14	8	12	7				10,33333
3 (tunn.)	tuloura	mieh	10	5	8	12	8	13				9,333333
5 (tied.)	tähy	mieh	12	10	12	4	7	8				8,833333
6 (tarkk.)	lepo (z)	mieh	7	2	19	2	3	3				6
7 (tied.)	lepo (z-)	mieh	7	5	18	15	12	5				10,33333
8 (tied)	lepo (z)	mieh	14	11	14	7	10	5				10,16667
VIH.TIED. TULOURALLA												
22.5.2016 (SU 0600)			NASA-TLX (VIH.TIED. TULOURALLA)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	henk.vaat	fyys.vaat	ajall.vaat	suoritus	ponnistel	turhautuminen				K.A
1 (RJ)	viestip.	joht	13	14	20	7	16	5				12,5
4 (TJ)	lepo (z)	joht	16	10	8	16	2	2				9
9 (RVJ)	lepo (z)	joht	10	6	14	13	8	14				10,83333
2 (tunn.)	lepo (z)	mieh	10	8	7	4	10	13				8,666667
3 (tunn.)	lepo (z)	mieh	13	10	12	12	10	11				11,33333
5 (tied.)	tuloura	mieh	11	10	12	5	10	11				9,833333
6 (tarkk.)	lepo (z)	mieh	2	1	4	4	3	2				2,666667
7 (tied.)	tähy	mieh	12	12	8	15	5	4				9,333333
8 (tied)	tähy	mieh	10	4	10	17	9	9				9,833333
TÄH.AS. TAISTELU												
23.5.2016 (MA 1000)			NASA-TLX (TÄH.AS. TAISTELU)									
Koehenki	Tehtävä	Asema	henk.vaat	fyys.vaat	ajall.vaat	suoritus	ponnistel	turhautuminen				K.A
1 (RJ)	täyd.palar	joht	20	18	20	7	20	18				17,16667
4 (TJ)	viestip.	joht	20	20	20	17	5	1				13,83333
9 (RVJ)	tähy	joht	16	13	19	12	15	15				15
2 (tunn.)	täyd.haku	mieh	18	18	17	3	15	11				13,66667
3 (tunn.)	täyd.haku	mieh	20	16	20	10	18	20				17,33333
5 (tied.)	täyd.haku	mieh	13	15	17	4	14	11				12,33333
6 (tarkk.)	tähy	mieh	14	15	10	4	9	4				9,333333
7 (tied.)	lepo (z)	mieh	12	5	13	5	4	2				6,833333
8 (tied)	tuloura	mieh	17	16	19	18	17	4				15,16667

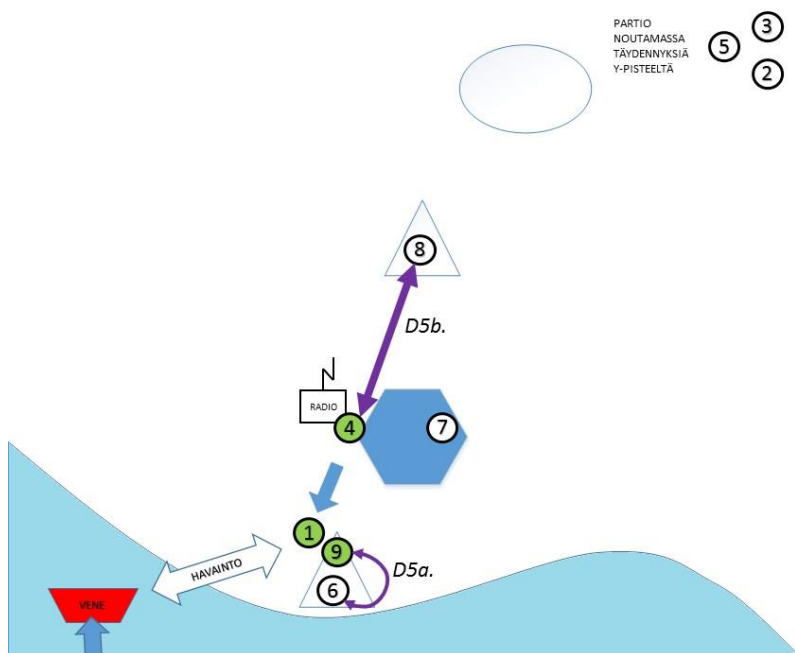
LIITE 9: NASA-TLX: JOHTAJIEN JA MIEHISTÖN KUORMITUKSEN
ERI ULOTTUVUUDET



LIITE 10: TÄHYSTYSASEMAN TAISTELU PYSÄYTYSKUVINA



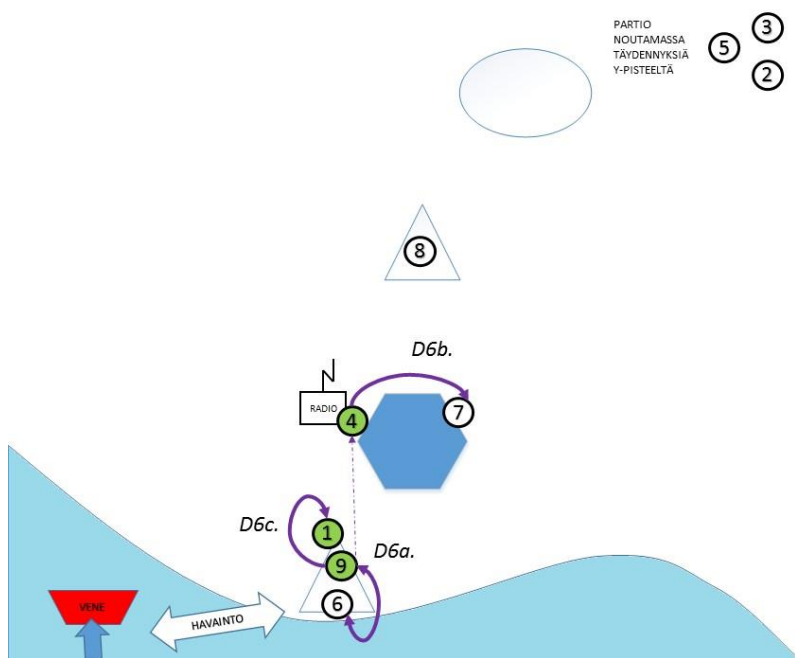
- D1) 6 havaitsee veneen
D2) 6 ilmoittaa 9:lle
D3) 9 kysyy tarkentavia kysymyksiä veneestä ja henkilöistä → takentunut tieto jää 9:n päähän
D4) 9 ilmoittaa PUHELIMELLA teltalle (4:lle) / 4 kysyy tarkennuksia 9:ltä
Lopputuloks: Sota-alus merellä, näyttää Uiskolta



D5)

a) 9 tähyttää myös ja vaihtaa tietoja /jakaa sitä 6 kanssa.

b) 8 kysyy radiolla miten R on reagoinut moottoriveneen ääneen. 4 kertoo lähestyvistä veneestä ja epäilee sen rantautuvan tähän saareen (SA3).

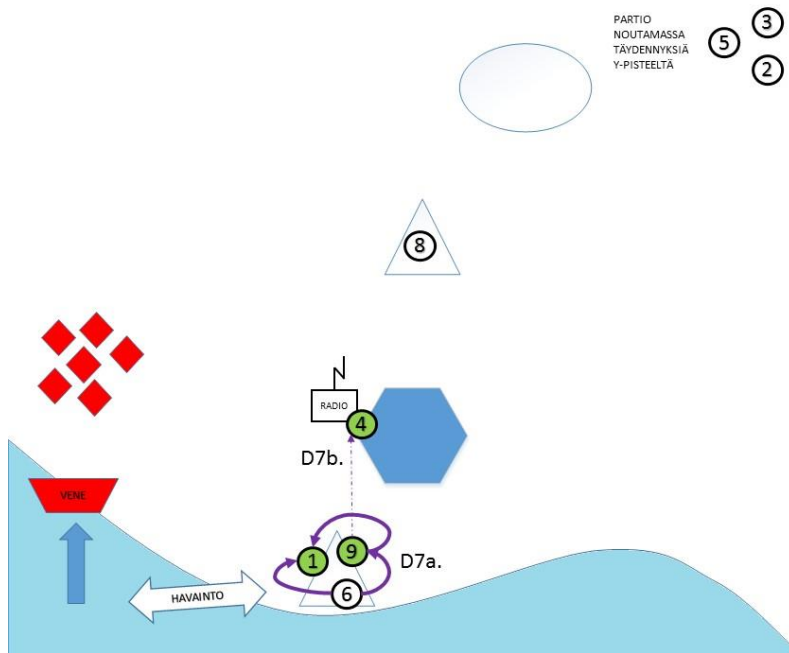


D6)

a) 9 tähyttää myös ja vaihtaa tietoja /jakaa sitä 6 ja 4 kanssa.

b) 4 herättää + aloittaa tiedon syöttämisen 7:lle (toistaa juuri kuulemansa)

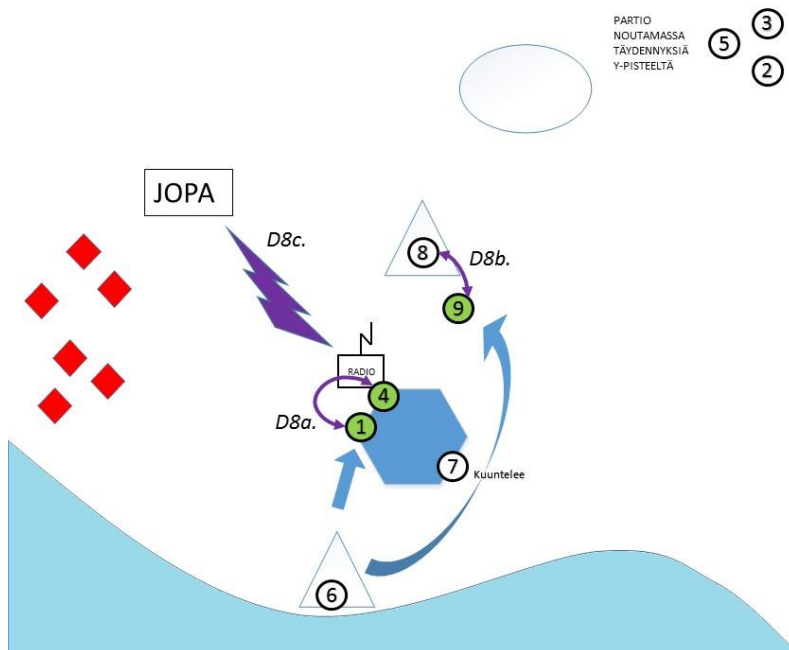
c) 1 alkaa tähyttää tuomallaan kaukoputkella ja keräämään tietoa 9:ltä.



D7)

a) 1,9 ja 6 saavat tähystyshavaintoja. 6 ja 9 jakavat tietoa 1:lle

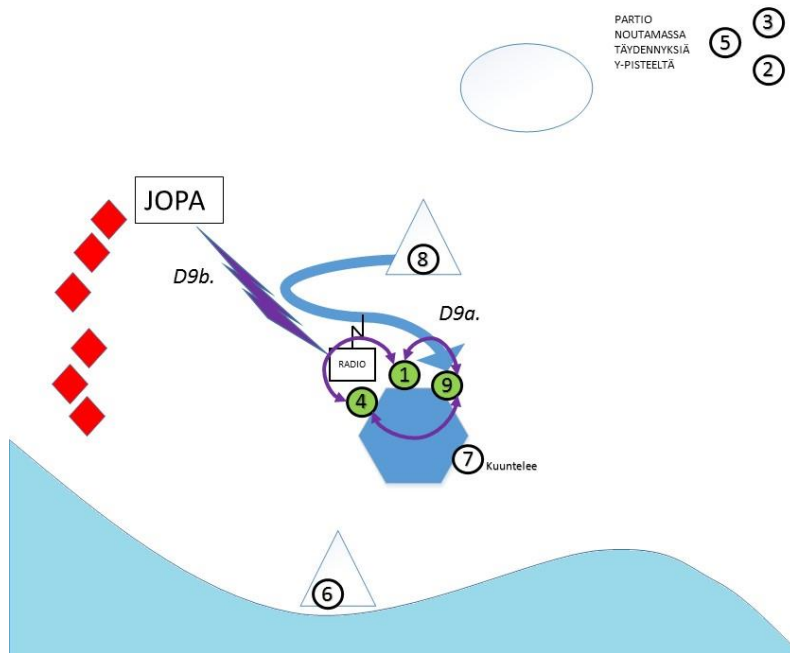
b) 9 viestii kenttäpuhelimella 4:lle: *Vene irtautunut vastarannalta – näytti rantautuvan meidän saareen*



D8)

a) 1 on siirtynyt tähyllä radiolle, vaihtaa tietoja 4:n kanssa / 1 kysyy joko JOPA tietää tilanteesta. 4 lähettää viestin (D8c). Tilanteen kasaamista ja toiminnan suunnittelua (1+4).

b) 9 poistuu tähyiltä, kerää oma-aloitteisesti tietoa tukikohdan ympäristöstä (kuulostelee, tähyystää). Kerää tietoa 8:lta ja päivittää 8:n pikaisesti tilanteen tasalle

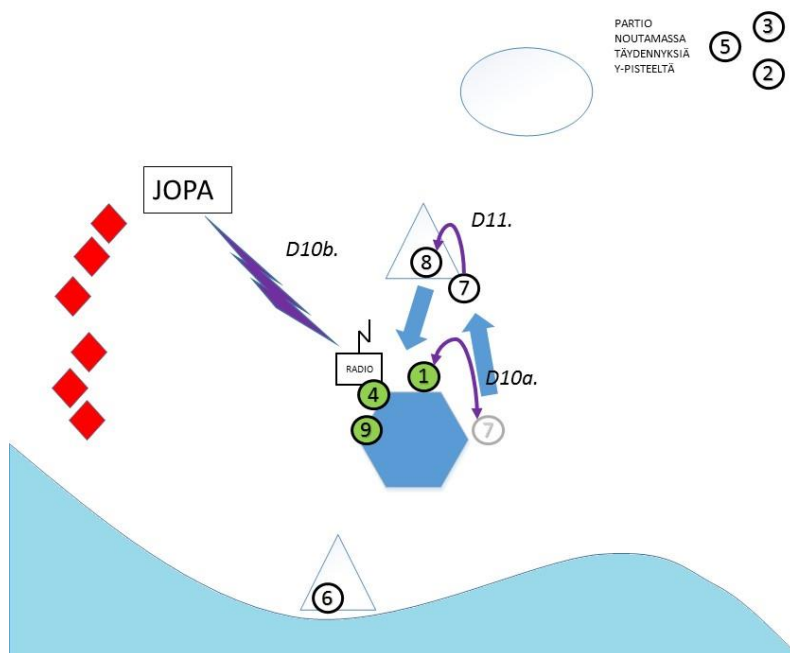


D9)

a) 1,4 ja 9 päivittävät toisiaan tilanteen tasalle, suunnittelevat tulevaa toimintaa, pohtivat eri vaihtoehtoja.

Huom! Tieto EI kulje johtajien kehästä ulos

b) 4 viestii JOPA:lle ja vastailee JOPA:n tarkentaviin kysymyksiin. Tieto yhdensuuntaista.



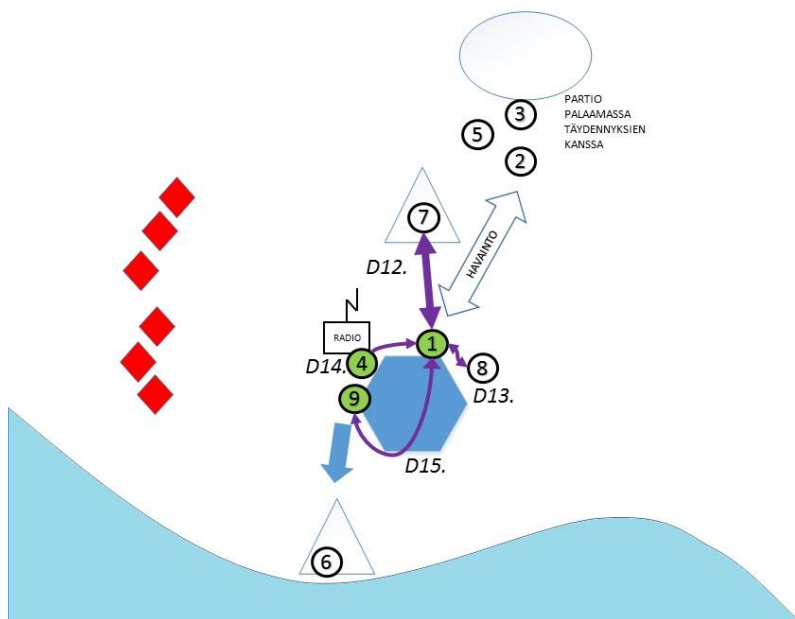
D10

a) 7 vapauttaa 8:n. Ei uutta tietoa.

b) Tietojen syöttö JOPA:lle jatkuu (**tämä tieto on kuranttia**)

D11

7 lähti vapauttamaan 8:n vartiopaikalta. Ei tiedonvaihtoa, käski vain pakkaamaan.



D12

7 kysyy tunnussanaa 1:ltä. 1 kertoo sen radiossa.

D13

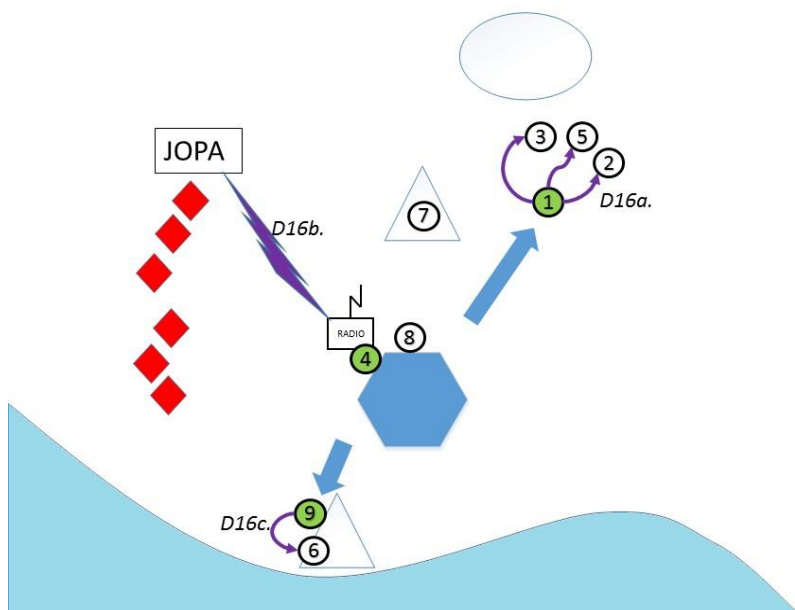
1 ja 8 keskustelevala syystä 7:n tunnussanan tietämättömyydelle. Käy ilmi, ettei 7 tai 8 ole kumpikaan kuullut tämän päivän tunnussanaa.

D14

4 ilmoittaa 1:lle kysyneensä JOPA:lta kuljetusapua mahdollisen irtautumisen vuoksi. Lisäksi 4 sanoi selvittävänsä haluaako TIKUR tai JOPA heidän jatkavan edelleen tehtävää.

D15

9 kysyy mitä tähylle ilmoitetaan ja puretaanko se mahdollisesti. 1 käskii 9:n auttamaan 6:a tähyn purussa niin, että vain olennaisimmat elementit jäävät.

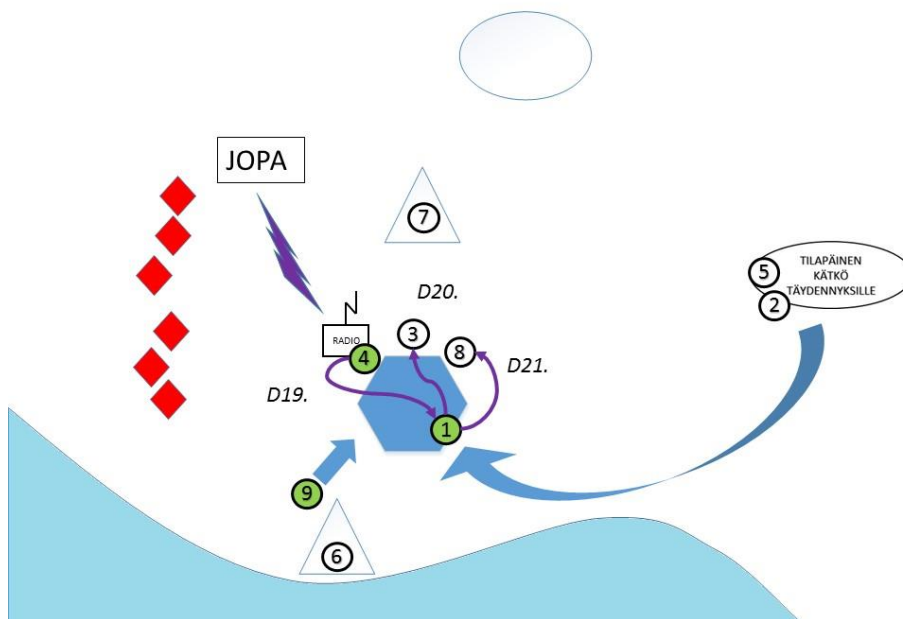


D16)

a) 1 näkee ja lähestyvän partion → olettaa omiksi (kättelee hänen SA:n kanssa) ja ryntää yksin jakamaan partiolle käskyjä. Ilmoittaa: **"500m tuohon suuntaan on rantautunut Uisko, kuusi venettä." (suunta oikein)** 1 käski 3:n viemään rikkansa teltalle ja ilmoittamaan siellä olijolle, että 1 menee hakemaan rikkaansa. 5 ja 2 saivat tehtäväksi kätkeä kantamansa täydennykset "pikku saarelle".

Huom! "Pikku saari" on uusi tilapäinen tässä tilanteessa keksitty kätke. → kaikki partiosta tiesivät mistä puhuttiin.

b) JOPA:lle varmistus siitä, etteivät rantautuneet joukot ole vahingossakaan omia c) 9 kysyy 6:la onko tämä tilanteen tasalla. 6 vastaa myöntävästi. 9 auttaa purkamaan tähyn → vain viestiyhteys ja tähytys jää.



D19

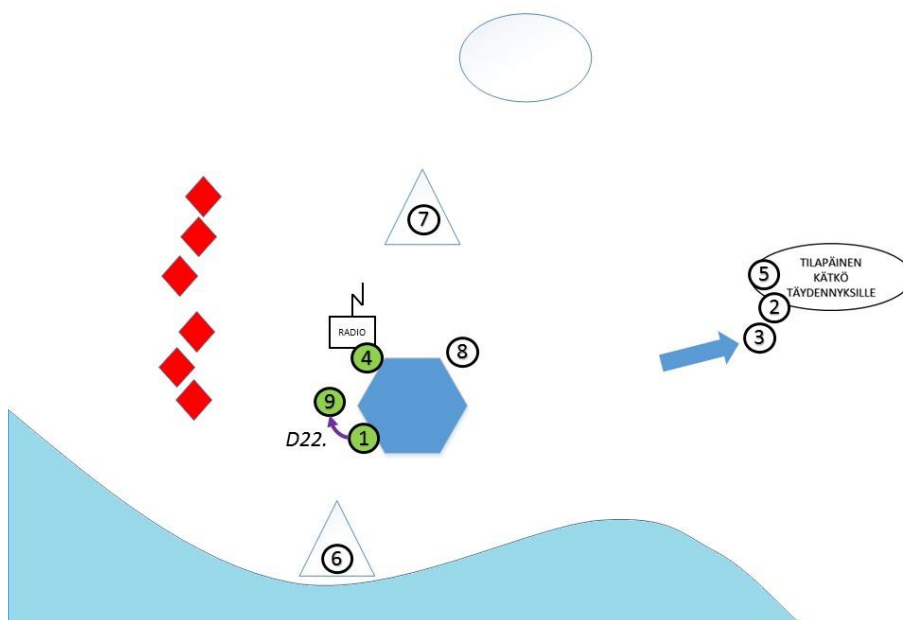
JOPA:lta tullut viesti 4:lta 1:lle: *Ei tietoa, ovatko saareen rantautuneet joukot omia.* 1 tekee oletuksen, etteivät ole → antaa itselleen luvan voimankäyttöön ja kiinniottoon

D20

1 käskee 3:a viemään teltalla olevan ruokamateriaalin uudelle kätkölle. (Ei muita toimintaohjeita.)

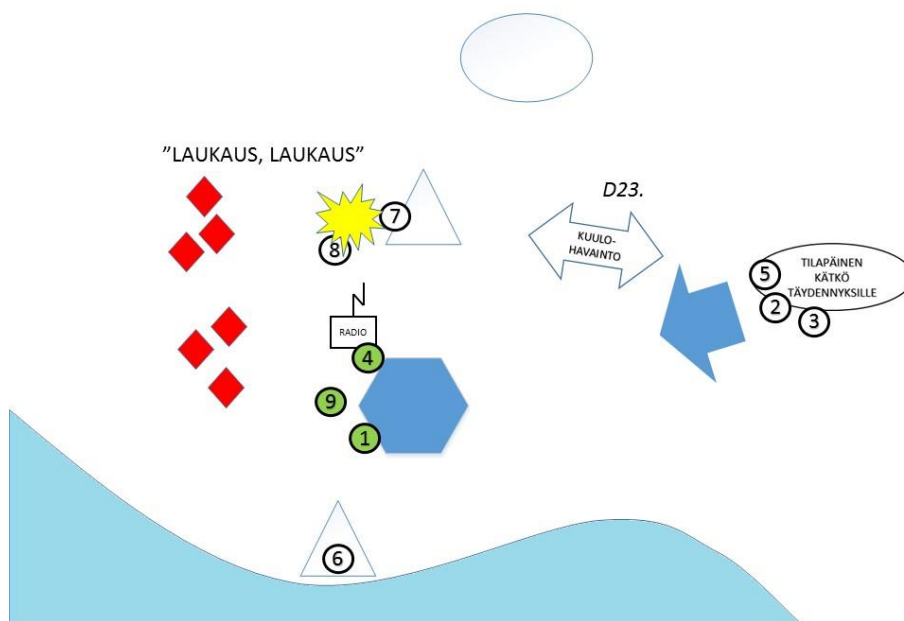
D21

1 käskee 8:n mennä selvittämään tulouralle, miksei 7 vastaa radiopuhelinkutsuun. Tämän jälkeen 8 ja 7 miehittävät asemat luoteen suuntaan teltan läheltä (RJ näyttää paikan kädellä, ei puhetta lähipuolustustasoista)



D22

1 kysyy tähyttä palanneelta 9:lta mitä kalustoa tähyllä vielä on jäljellä. 9 vastaa, että vain välttämätön.



D23 - Taistelukosketus

2,3 ja 5 saavat kuulohavainnon laukauksista → päättävät palata radioasemalle

LIITE 11: SAGAT-KYSYMYKSET

TULOURAN VARTIOMIES:

- 1) Mihin viuhkapanos on asennettu?
- 2) Mihin suuntaan viuhka on suunnattu?
- 3) Milloin laukaiset viuhkapanoksen?
- 4) Missä on tunnistautumistasa?
- 5) Miten ilmoitat mahdollisesta vihollishavainnosta?
- 6) Ketkä ovat nyt tähystyspaikalla?
- 7) Ketkä ovat tähystyspaikalla seuraavaksi vuorossa?
- 8) Kuka toimii nyt viestipäivystäjänä?
- 9) Kuka toimii viestipäivystäjänä seuraavaksi?
- 10) Ketkä ovat nyt lepovuorossa?
- 11) Ketkä ovat lepovuorossa seuraavaksi?
- 12) Kuka tulee vuoroon jälkeesi?

VIESTIPÄIVYSTÄJÄ:

- 13) Mihin aikaan avain vaihdetaan?
- 14) Missä viestiperusteet ovat?
- 15) Missä viestipäiväkirja on?
- 16) Mikä on ryhmänne tunnus?
- 17) Mihin tukiasemaan PLA on suunnattu?
- 18) Miten ilmoitat irtautumisesta?
- 19) Kuka on nyt tulouran vartiomiehenä?
- 20) Kuka on tulouran vartiomiehenä seuraavaksi?
- 21) Ketkä ovat nyt tähystyspaikalla?
- 22) Ketkä ovat tähystyspaikalla seuraavaksi vuorossa?
- 23) Ketkä ovat nyt lepovuorossa?
- 24) Ketkä ovat lepovuorossa seuraavaksi?
- 25) Kuka tulee vuoroon jälkeesi?
- 26) Mikä on seuraava tehtäväsi?

TÄHYSTYSPAikka:

- 27) Missä tähystysalaluonnos on?
- 28) Kuka on nyt tulouran vartiomiehenä?
- 29) Kuka on tulouran vartiomiehenä seuraavaksi?
- 30) Kuka toimii nyt viestipäivystäjänä?
- 31) Kuka toimii viestipäivystäjänä seuraavaksi?
- 32) Ketkä ovat nyt lepovuorossa?
- 33) Ketkä ovat lepovuorossa seuraavaksi?
- 34) Kuka tulee vuoroon jälkeesi?

KAIKKI:

- 35) Missä suunnassa KP1 / KP2 on?
- 36) Missä suunnassa Y-piste on?
- 37) Missä suunnassa tähystyspaikka on?
- 38) Missä suunnassa telta on?

- 39) Missä suunnassa on N/E/S/W?
- 40) Missä suunnassa tulouran vartiomies on?
- 41) Mikä on tunnussana?
- 42) Mikä oli eilisen tunnussana?
- 43) Missä suunnassa Upinniemi on?
- 44) Missä suunnassa lähin saari on?
- 45) Missä RJ on tällä hetkellä?
- 46) Montako patruunaa lippaassasi on?

- 47) Milloin toimit tässä tehtävässä seuraavan kerran?
- 48) Milloin syöt seuraavan kerran?
- 49) Miten pitkäksi ajaksi vetesi riittää?
- 50) Milloin vettä pitää tilata lisää?
- 51) Moneksiko päiväksi ryhmän ruoka riittää?
- 52) Milloin ruokaa pitää tilata lisää?
- 53) Missä valmistat ruokaa?
- 54) Missä teet tarpeesi?
- 55) Missä on rinkkojen kätköpaikka?

LIITE 13: SA-KYSYMYSTEN TULOKSET

Kysymystä edeltävä numero kertoo kenelle koehenkilöistä kysymys on esitetty. Perässä oleva 1 tarkoittaa oikeaa vastausta, 0 väärää vastausta.

(T)SA-KYSYMYKSET (RTH) + huomiot
PE (Rantautuminen 1030)

1050 :

4: Missä lähin tukiasema? /0

1130:

4: Kauanko tähyllä siirtyminen kestää? /1 (tied. siirtyminen käynnissä)

1: Mitä havaintoja tähyllä ilmoitetaan eteenpäin? /1 (ei varmaa tietoa)

3: Minne tiedot ilmoitetaan tähyllä? /1

3: Mihin tiedot ilmoitetaan RADAS:lta? /0 (ei varmuutta)

1230:

4: Missä RJ on nyt? /1

4: Milloin koko ryhmä on täällä? /1

1320:

1: Onko Y-pisteelle perustettu kätkö? /0

7: Mitä R tekee seuraavan 5min aikana? /0 (ihan hyvä VM-arvaus, muta kokonaiskuva hukassa: ”varmaan kasataan telttä”)

1400:

1: Kuka on tehnyt mitä ja tulee tekemään mitä? /1 (todella hyvin kärryillä)

1450:

3: Mikä on ryhmän vaihe? /0 (keittää vettä – ei mitään hajua)

3: Kuka on nyt tähyllä? /0 (3 oli itse tähyvuorossa, mutta päätti keittää vettä. Ei ollut varma paristaan)

3: Missä on rinkkojen kätköpaikka? /1

1515:

1: Ketkä eivät vielä ole saaneet käskyä TÄHYP:lla? /1

1624:

2: Kuka on tulouralla? /1

2: Kuinka kaukana ja missä suunnassa vartiop. on? /1

1700:

4: Missä JOPA? /1

4: Entä KOPA? /1

1700:

1: Kuinka pitkäksi aikaa vesi riittää? /1

1: Mitä keinoja veden saamiseksi? /1 (paikansi kaivon saarella)

1820:

3: Missä tehtävässä 8 on nyt? /0

4: Missä suunnassa etelä? /0 (näytti kädellä väärin – suuntavaisto hieman sekaisin, pitäisi tietää)

2040:

4: Missä RJ? /1 (nukkuu)

4: Milloin RJ herää? /1

LA (Rutiini)

1210:

9: Kuinka pitkäksi aikaa R:n vesi riittää? /1

9: Kuinka RJ sai suunnan Mäkiluotoon? /1

1310:

- 8: Missä VP? /1 (ei tietoa, arvasi)
- 8: Mihin VP on suunnattu? /1 (ei tietoa, arvasi)

LA (VIH. MELKEIN RANTAUTUI)

2130: (R suojausryhmyksessä, vene poistunut juuri näkyvistä, tilanne sekava)

- 7: Missä kärkipartio? /0
- 7: Missä tukipartio? /1
- 8: Miksi R on nyt tässä? /1
- 9: Montako vihollista veneessä oli? /1 (ei nähnyt itse → oli kysynyt/ päätteli max. määrän veneen tyypistä)
- 1: Mihin vene meni? /1 (oli kysynyt)
- 1: Kuka on tulouralla? /1
- 1: Onko VP edelleen asennettuna? /0 (ei tiennyt)
- 9: Mitä viestitetty YLÄJOPO:lle? /1
- 9: Kauanko siirtyminen Y-pisteelle kestäisi? /1

LA (vene tähyllä JÄLKEEN, tilanne rauhoittunut)

2215:

- 4: Onko tähy miehitetty? /1
- 6: Onko tähy miehitetty? /1
- 6: Onko P78 tähyllä? /1
- 4: Onko ryhmä kiinni sanomalaiteverkossa? /1
- 6: Missä kamiina (kenellä)? /0
- 4: Missä lähipuolustusasat? /0
- 6: Missä lähipuolustusasat? /0
- 2: Montako henkilöä veneessä? /1
- 5: Onko VP asennettua? /0 (ei tietoa)
- 5: Onko joku tulouralla? /0 (ei tietoa)
- 2: Paljonko R:llä on vettä? /1
- 5: Mihin vene meni? /1
- 2: Mitä RJ tekee? /1 (oikea oletus → päättelyä)
- 2: Irtautuuko R? /0 (ei tietoa)

TULOURA

- 3: Mitä R tekee nyt? /0 (aivan kaffella!!!)
- 3: Missä VP on nyt? /1 (purettu, hätäili, ei käskyä purkaa/ EI TIETOA MENETTELYSTÄ)
- 3: Onko tähyllä henkilöitä? /0 (aavisteli, ei tietoa)
- 3: Mitä jos RADAS:lta kuuluu laukauksia? /1 (oikea menettely)
- 3: Missä KP:t? /1 (Y-piste oikein, KP EI MÄÄRITETTY!!!)

2250

- 1: Monako henkilöä nähtiin ja mitä olivat varusteet? /0 (vain arvio, kiikarit + RK oikein)

SU (vih. tied nähty tulouralla)

HUOM! 1,4 ja 7 olivat käyneet tiedustelemassa uutta TÄHAS paikkaa. Kukaan, pl. 8 (radisti) ja 5 (tuloura) ei ollut tietoinen tästä toiminnosta.

1250:

- 8: Missä 9? /1
- 8: Ketkä ovat RJ:n mukana? /1
- 8: Moneltako 1,4,7 palaavat? /0 (eivät edes kertoneet)
- 8: Havainnot tältä vuorokaudelta? /1

- 5: Onko VP asennettuna? /1
- 5: Onko KP määritetty? /0 (arvaus eikä määritetty)
- 5: Missä RJ on? /1
- 5: Miksi RJ on partioimassa? /0 (ei ilmoittanut)

1300:

- 9: Missä TJ on? /0
- 9: Miksi 9 määrättiin aiemmin partioimaan? /1 (havaittujen vih. ”metsästäminen”)
- 9: Missä RJ on nyt? /0 (arvasi oikean suuntaisesti)
- 9: Missä KP:t ovat? /0 (ei vielä kukaan määritetty, mutta ei tiennyt, ehkä ollut puhetta)

MA CASE!

1035:

- 9: Missä ”ulkona oleva” partio liikkuu? /1
- 8: Mitä tapahtuu? /1
- 8: Miksi tapahtuu? /1 (tosi hyvät vastaukset)
- 3: Missä RJ:n rinkka on nyt? /1

LIITE 14: TÄHYSTYSASEMAN TAISTELUN SA-MUISTIINPANOT

Mitattavan tilanteen päätyttyä jokainen joukosta sai vuorollaan kertoa oman näkemyksensä tähystysaseman taisteluun liittyvistä tapahtumista. Vastaajille esitettiin joitakin tilannetietoisuuteen liittyviä tarkentavia kysymyksiä. ”Haastattelun” aikainen henki oli hyvä, ja tutkittavat kertoivat hyvin avoimen oloisesti myös tekemistään virheistä. Muistiinpanojen tekemisen jälkeen niiden sisältö esiteltiin tutkittaville ja varmistettiin, ovatko he samaa mieltä. Tarkoituksena muistiinpanoilla oli varmentaa tutkittavien todellisia käsityksiä tapahtuneesta yhtenä tutkimuksen selittävänä tekijänä.

Koehenkilö 1:

- Viholliseen liittyvä SA riittävä (SA1, SA2)
- Muun ryhmän toimintaa koskeva SA (SA2) riittävä
- Ryhmäläisten sijainti tiedossa riittävällä tarkkuudella (SA1) pl. täydennyksiä noutanut partio
- Arvio tapahtumien kehittymisestä (SA3) riittävä

Koehenkilö 2:

- Väärä vihollistieto (SA1, SA2) (6 hlön sijasta kuuli 6 Uiskoa)
- Teki sekalaisia vahvistamattomia havaintoja taistelun aikana
- Koki tiedon kulun riittämättömäksi
- Koki radioasemalle saavuttuaan tietämättömyyden tapahtumista epämiellyttäväksi

Koehenkilö 3:

- Väärä vihollistieto (SA1, SA2) (6 hlön sijasta kuuli 6 Uiskoa) → epäili komppanian rantautuneen
- Kuuli aluksi laukauksia, ei heti ymmärtänyt niiden merkitystä
- Laukaukset kuultuaan mietti, kuinka nyt pitäisi toimia → Y-piste käväisi mielessä → päätti palata tähystysasemalle, koska arveli heidän partion olevan avuksi (komppaniaa vastaan)
- Ei ollut juurikaan tietoa vihollisesta, muiden tilanteesta tai siitä, mitä olisi pitänyt tehdä
- Kaikki tieto omista joukoista perustui omiin havaintoihin

Koehenkilö 4:

- Todella hyvä käsitys tilanteen kehittymisestä tulikosketukseen saakka → viestipäivystäjänä
- Koki keskittymisen viestilaitteisiin häiritsevän havainnointiaan
- Koki oman tilannetietoisuuteensa häiriöiden lisääntyessä kutistuvan hyvin vaatimattomaksi (käytännössä välitön lähiympäristö tiedossa, ei muuta) → toimi ”releenä” ryhmän ja ylemmän johtoportaan välillä, ei ehtinyt itse miettimään tilannetta
- Ei kunnon käsitystä tulevasta toiminnasta

Koehenkilö 5:

- Väärä vihollistieto (SA1, SA2) (6 hlön sijasta kuuli 6 Uiskoa) → epäili komppanian rantautuneen
- Kuuli aluksi laukauksia, ei heti ymmärtänyt niiden merkitystä
- Laukaukset kuultuaan mietti, kuinka nyt pitäisi toimia → Y-piste käväisi mielessä → päätti palata tähystysasemalle, koska arveli heidän partion olevan avuksi (komppaniaa vastaan)

- Ei ollut juurikaan tietoa vihollisesta, muiden tilanteesta tai siitä, mitä olisi pitänyt tehdä
- Kaikki tieto omista joukoista perustui omiin havaintoihin

Koehenkilö 6:

- Vihollishavainnot oikein (SA1) ➔ toimi tähystyspaikalla ja havaitsi ”yhden Uiskon, jossa ainakin kuusi henkilöä”.
- Tähystysasemaan liittyvät tiedot (SA1) riittävän hyvät
- Ryhmänjohtajan saapuessa tähystyspaikalle 6 oletti täydennyksiä hakeneen partion jo saapuneen
- Tieto välittyi mielestään hyvin kenttäpuhelimella tähystyspaikan ja radioaseman välillä
- Arvio tapahtumien kehittymisestä (SA3) looginen

Koehenkilö 7:

- Vihollistiedot (SA1, SA2) hyvät
- Tieto omista (SA1, SA2) hyvä
- Koki olevansa jatkuvasti tilanteen tasalla ➔ sai tietoa radioasemalla kuuntelemalla

Koehenkilö 8:

- Vihollistiedot (SA1, SA2) riittävät
- Kuulohavainto vihollisveneestä sai 8:n käymään erilaisia skenaarioita läpi päässään
- 8:n mielestä ryhmän toiminta oli sekavaa, eikä kukaan oikein tiennyt miten menetellä. 8 itse ei tiennyt, kuinka ryhmä tulee toimimaan.

Koehenkilö 9:

- Riittävän hyvä vihollistilannekuva. Havaitsi itse, haki tietoa omatoimisesti kysymällä.
- Todella hyvä SA1 ja SA2 omista joukoista ja tilanteesta. Haki tietoa omatoimisesti.
- Hyvä arviointikyky tilanteeseen liittyen
- Ei tietoa tulevasta toiminnasta (SA3)

LIITE 15: KÄSKYJÄ TIEDUSTELIJOILLE TÄHYSTYSTEHTÄVÄSSÄ

Lähde: MERITIEDK:n koulutuksessa käyttämä tiedusteluryhmänjohtajan maastovihko

Etenemiskäsky

1. Vihollinen
2. Omat joukot (etenemiseen vaikuttava lähin)
3. Ryhmän tehtävä
4. Ohjeet etenemisestä
 - perussuunta
 - pääpiirteinen reitti
 - etenismuoto ja tähystyssuunnat
5. Tunnukset
6. Liikkeellelähtö
- (7. TJA:n käsky)
8. Kysyttävää
9. Toistot
10. Toimintaohjeet
 - Tämän paikan näyttäminen kartalta kaikille
 - KP 1:n näyttäminen maastosta
 - Muut kokoontumispaikat (maastosta 500m välein?)
 - Toiminta kohdattaessa vihollinen
 - Väistyminen, jos vih ei huomaa
 - Taistelu ja irtautuminen, jos vih avaa tulen
 - Harhautukset ja tuliylläkkö, jos vih seuraa

Suojamiesten käskytykset:

RJ:n (myös suunnistaja voi antaa) käsky tunnustelijoille:	Rvaraj:n käsky suojaajalle:
1. Tehtävä suojaajalle <ul style="list-style-type: none"> - tehtävä - yhteydenpito - etenemisuunta 2. Tehtävä suunnistajalle <ul style="list-style-type: none"> - tehtävä - yhteydenpito - reitti ja KP:t tarkasti kartalta 	1. Etenemiskäsky tärkeimmiltä osin <ul style="list-style-type: none"> - KP1 näytettävä aina

Esimerkkikäsky (etenemiskäsky)

- ”Ryhmä kuulolla, annan etenemiskäsky, muistiinpanovälineet ja kartat esiin.
 - Saaren eteläkärjessä on havaittu vihollisen partio.
- Oma merivalvontaryhmä on havainnut partion tänään klo 1330. Partio irtautunut tilanteesta, mutta siitä ei ole havaintoa sen jälkeen.
- 1. Tiedusteluryhmä siirtyy tälle alueelle (näytetään kartasta) ja perustaa tähystysaseman. Asemasta kyettävä valvomaan sektoriin 40-00 - 50-00, tärkein suunta 45-00.
 - Perussuunta 30-00, pääpiirteinen reitti (näytetään kartalta) suunnassa kiinni tuohon lampeen, josta tuon mäen kautta kohti tähystysasemaa. Etenemme avojoonossa, tähystys partiojaon mukaisesti (kärki eteen, tuki vasen, jälki oikealle ja taakse).
 - Lähestymistunnus 3/2, tunnussana MÄRKÄ-RÄNTÄ, tunnusluku 10.
 - Liikkeellelähtö kun käsky annettu (kellonaikaan sidottu/merkistä...)
 - Tulenjohtaja, ole hyvä..... Kiitos tulenjohtaja.

- Kysyttävää?

- Mäkinen, mikä on ryhmän tehtävä? Oikein.

Anonen, mikä on perussuunta? Väärin, perussuunta on 30-00.

- Tämä paikka sijaitsee kartalla tuossa (näytetään kartasta). KP 1 on tuolla ison kiven maastossa, näettekö? Muut kokoontumispaikat näytän maastosta. Toiminta kohdat-
taessa vihollinen; jos havaitaan vihollista liike seis ja väistyminen. Jos mahdollista,
jos vihollinen avaa tulen, taistelemme ja irtaudumme KP 1:lle, jos vihollinen seuraa
pyrimme harhauttamaan ja tuhomaan vihollisen.

- Suunnistaja! Käsket nämä asiat myös suojamiehelle: Suunnistat käskettyä reittiä
perussuunnan mukaisesti. Suojaatte toiminnan edestä. Pidät yhteyden minuun, ete-
neminen näköetäisyydellä."

Käskeytö tulouran vartiomiehelle

1. Vartiopaikka
2. Vartioasento
3. Tehtävä
4. Tunnistamistasa
5. Asennettava viuhkapanos, laukaisupaikka
6. Hälyttäminen
7. Vartiomiehen rinkin paikka
8. Tunnukset
9. Toimintaohjeet
10. Kysymykset, toistot

Esimerkkikäsky (vartiopaikkakäskeytö)

- "Mäkinen, olet ensimmäinen vartiomies. Kaikki kuulolla, vartiopaikka tuon puun juu-
rella.
- Asento maaten.
- Suojaat ryhmän tähystysaseman niin, että vihollinen ei pääse yllättämään ryhmää
tulouran suunnasta.
- Tunnistamistasa on tuon kaatuneen puun kohdalla.
- Asennat viuhkaräjähdyspanoksen tunnistamistasan suuntaan ja vedät laukaisulan-
gan vartiopaikalle.
- Hälyttämisen teet hiljaisena, ampumalla tai laukaisemalla viuhkaräjähdyspanos.
- Rinkka kätetään perustamisvaiheessa tuon puun juurelle.
- Lähestymistunnus 3/2, tunnussana MÄRKÄ - RÄNTÄ, tunnuskoodi 10.
- (Toimintaohjeet.... jos on)
- Mikä oli tehtävä? Oikein. Mihin kätket rinkin? Oikein. Toimi!"

Käskeytö tähystyspaikan perustamisesta

RJ käskee:

1. Tähystyspaikan tarkka sijainti
2. Tähystysalue ja – suunnat (etäisyydet kiintopisteisiin)
3. Tietojen ilmoittaminen
4. Kalusto
5. Vuoron pituus
6. Irtautuminen ja kokoontumispaikat
7. Toimintaohjeet
8. Luonnoksen opettelu
9. Väistyminen

10. Ohjeet tähp:n rakentamisesta

11. Kysymykset, toistot

TJA käskää:

1. Tuliyksiköt, tulenkäyttöoikeudet ja varmuusetäisyydet
2. Maalit (osoittaa maastosta)
3. Maalit mihin käytetään tulta
4. Ohjeet tulenjohtamisesta (viestiyhteydet)

RJ näyttää:

1. Tunnistamistasan
2. Rinkkojen kätköpaikan
3. Suojamiinojen / hälyttimien paikat

Esimerkkikäsky (tähtystyspaikan perustaminen)

- ”Ryhmä kuulolla, tähtystyspaikka noiden kivien välissä.
 - Tähtystysalue edessä oleva merialue, vasen raja 35-00 ja oikea raja 50-00.
- Etäisyydet kiintopisteisiin: Edessä näkyvä luoto 500m, oikealla niemen kärki 450m, vasemmalla niemen kärki 250m.
- Havainnot kirjataan ja viestitetään radiopaikalle kenttäpuhelimella kun yhteyks on valmis.
 - Kalustoluettelo tähtystysalapiirroksessa.
 - Vuoron pituus toistaiseksi, tarkennukset käsketään myöhemmin.
 - Mikäli tähtystysasema irtautuu, tähtystyspaikka irtautuu suoraan KP 1:lle, joka on suunnassa 10-00 700 metrin päässä.
 - (Toimintaohjeet.... jos on)
 - Jätän tähtystysalapiirroksen tähtystyspaikalle, opettelette sen ulkoa.
 - Mikäli tähtystysasema uhkaa paljastua, ilmoitus radiopaikalle ja pyritte väistämään.
 - Rakennatte tähtystyspaikan osoittamaani paikkaan valmisteltuja riukuja hyväksikäyttään. Liike ei saa paljastua tähtystettävään suuntaan.
 - Mäkinen, mikä oli vuoron pituus? Oikein.
 - Tulenjohtaja, ole hyvä.”
 - ”Kiitos ryhmänjohtaja. Käytössämme on kevyt rannikkokranaatinheitinjoukkue tuliasemissa D5 Vallisaaren alueella. KVKRHJ:n varmuusetäisyys 150m. Olen paikantanut maalipisteet seuraavasti: vasemmalla KOIVU 01, oikealla KOIVU 02, tähtystyspaikalla KOIVU 03, radiopaikalla KOIVU 04. Suunnat ja etäisyydet näette luonnoksesta. Laadin tulikomennot, joilla käytetään tulta maalipisteisiin KOIVU 01, KOIVU 02 sekä KOIVU 03. Tulikomennot kirjataan tähtystysalaluonnokseen. Tulikomento viestitetään tähtystyspaikalta puhelimella selkokielenä radiopaikalle, josta se lähetetään eteenpäin. Minulla ei muuta.”
 - ”Kiitos tulenjohtaja.
 - Tunnistamistasan noiden koivujen tasalla, näettekö?
 - Rinkat kätlette takamaastoon, suojaiseen paikkaan.
 - Hälytinalitteet asennetaan tähtystyspaikan sivustoille tuonne ja tuonne. Toimikaa.
 - Kaapelinvetäjä vetää kaapelin kulkemaamme uraa pitkin radiopaikalle, vedonpoisto tuohon puuhun. Toimi”

Käsky lähipuolustustasoilla

Näytetään kaikki lähipuolustustasat yksitellen, aina kulku telttapaikan kautta seuraavalle tasalle.

Miehet kaaressa lähipuolustustasan takana käskyn aikana, asemaan - käskyn jälkeen RJ tarkastaa asemat

1. Lähipuolustustasan nimeäminen "klo 3,6,9,12"
2. Pesäkkeen vasen raja, oikea raja sekä etureuna
3. Tulialueen suunta (tärkein)
4. Tulenaloitustasa
5. Oma paikka
6. Vartiomiehen paikka (käsketään klo 6 lähipuolustustasalla)
7. Hälyttimen paikka (jos asennetaan lähip.tasan etupuolelle)
8. käsky "asemaan"
9. RJ:n tarkastaa asemat - merkillä "mars" takaisin telttapaikalle

Esimerkkikäsky (käsky lähipuolustustasalla)

- "Näytän kello 6 lähipuolustustasan, seuratkaa
- Polvelle. Pesäkkeen vasen raja tuo puu, oikea raja tuo iso kivi, etureuna tuo kaatunut puu 50m päässä.
- Tulialueen suunta 15-00 (osoitetaan kädellä)
- Tulenaloitustasa 150m päässä oleva aukean reuna
- Oma paikkani tuon puun juurella
- Vartiomies tuon kumpareen kohdalla (osoitetaan maastosta)
- Hälytinalaite asennetaan pesäkkeen etureunan etupuolelle tuohon suuntaan (osoitetaan kädellä)
- Asemaan"
- Tarkastuksen jälkeen käsimerkki "mars" ja paluu telttapaikalle
- "Polvelle...näytän klo 9 lähipuolustustasan, seuratkaa... (muut lähipuolustustasat käsketään samalla tavalla)"

Käsky telttapaikalla

1. Kokoontumispaikat (suunta, etäisyys, maastonkohta) → KP1 kompassiin
2. Keittopaikat (1-3 kpl = paikka jossa rinkka on, käsketään partioittain, keittopaikat oltava lähipuolustustasojen sisäpuolella = ei saa näkyä ulospäin)
3. Antennin asennustapa ja suunta (suunta määrittyy tukiaseman perusteella, suunta joka tapauksessa poispäin tähystyspaikasta)
4. Teltan paikka, oviaukon suunta, puhelimen ja radion paikka
5. Kusipuu, paskaoja
6. Tehtävien jako (RvaraJ johtaa valmistelut)

Esimerkkikäsky (käsky telttapaikalla)

- "Kokoontumispaikka 1 20-00, 500m päässä oleva tien ja ojan risteys, KP2 40-00, 400m päässä oleva ranta.
- Kärkipartion keittopaikka noiden puiden luona, jälkipartion.....tukipartion....
- Antenni puolirombina tuohon suuntaan, radisti tarkastaa tukiaseman suunnan
- Teltan paikka tässä, oviaukon suunta tuo, puhelin oviaukon kohdalle, radio teltan lähelle (talvella pyrittävä saamaan telttaan)

- Kusipuu 50m tuohon suuntaan, paskamonttu kaivetaan tuonne kuusien suojaan
- Mäkinen ja Kukko vastaavat radiosta, Jokinen ja virtanen teltta, Airo kaivaa paskamontun, ilmoitukset kun kaikki valmiina
- Tehtäviin”

Esikäsky lähialueen partioinnista

1. Partioon lähtijät
2. Valmistelut (varustus, ruokailut...)
3. Varsinaisen käskyn antopaikka ja kellonaika

Käsky lähialueen partioinnista

1. Partioon lähtijät
2. Partion tehtävä
- (3. Tulenjohtopaikkojen tiedustelu)
- (4. Varatähystyspaikan tiedustelu)
6. Toiminta-aika, tehtävien vaihto
7. Heti ilmoitettavat tiedot
8. Tunnukset

Esimerkkikäsky (käsky lähialueen partioinnista)

- ”Partioon lähtevät Tomunen ja Mäkinen, Mäkinen vanhempana.
- Tiedustelette tähystysaseman lähialueen tältä alueelta (näytetään partion johtajan kartasta) ja selvitätte mitä toimintaa lähialueella on
- Tiedustelette varatähystyspaikan tuolta alueelta (osoitetaan kartasta), josta kyetään tähystämään varsinaiselle tähystysalueelle
- Lähdette tehtävään nyt ja palaatte klo 1200 mennessä, tehtävät vaihdatte seuraavan partion kanssa partioiden lähtötasalla
- Heti ilmoitettavat tiedot selviävät TVT-ohjeesta
- Lähestymistunnus 3/2, tunnussana SADE-PÄIVÄ, tunnusluku 10
- Liikkeelle”

Esikäsky tiedustelupartiolle (partio- ja kohteentiedustelu)

1. Partion kokoonpano ja sen johtaja
2. Tehtävä pääpiirteittäin (alue, aika)
3. Partion kalusto
4. Suoritettavat valmistelut
5. Varsinaisen käskyn aika ja paikka

Partioon lähtijät suorittavat valmistelut ja RJ suunnittelee tiedustelupartion tehtävän toteuttamisen

Käsky tiedustelupartiolle (partio- ja kohteentiedustelu)

1. Toimintaan vaikuttava vihollinen
2. Toimintaan vaikuttavat omat
3. Partion tehtävä (partionjohtajan karttaan sitoen)
4. Liikkeellelähtöjärjestelyt
5. Siirtymisreitti (partionjohtajan kartalta)
6. Paluureitti (partionjohtajan kartalta)
7. Paluujärjestelyt, kokoontumispaikat
8. Tietojen ilmoittaminen

9. Heti ilmoitettavat asiat
10. Paluun ehdoton takaraja
11. Tunnukset
12. Kysyttävää
13. Toistot

Esimerkkikäsky tiedustelupartiolle (partio- ja kohteentiedustelu)

- ”Vihollisen ryhmä on ryhmittynyt tämän peltoaukean pohjoispuolelle
- Alueella ei toimi omia joukkoja
- Selvitätte vihollisen määrän, laadun sekä ryhmytyksen peltoaukean pohjoispuolella (osoitetaan kartasta)
- Lähdette liikkeelle ja palaatte vartiomiehen kautta
- Siirrytte alueelle tätä kautta (osoitetaan kartasta) ja paluu samaa reittiä
- Palaatte tukikohtaan partioiden lähtötasan ja vartiomiehen kautta. Jos tukikohta on joutunut irtautumaan, viesti löytyy postilaatikosta. KP 1 rantautumispaikka, KP 2 tuo laituri (osoitetaan kartasta)
- Heti ilmoitettavat tiedot välitätte lähiradiolla, muut tiedot piirtämässänne luonnoksessa jonka toimitatte tehtävästä palattuanne
- Paluun ehdoton takaraja on klo 0600
- Tunnussana PYHÄ-HENKI, lähestymistunnukset 3/2, tunnusluku 8
- Kysyttävää?
- Virtanen, mikä oli tehtävänne? Oikein Mitä teette jos tukikohta on irtautunut? Oikein
- Liikkeelle”

LIITE 16: COOPERIN VÄRIKOODISTO

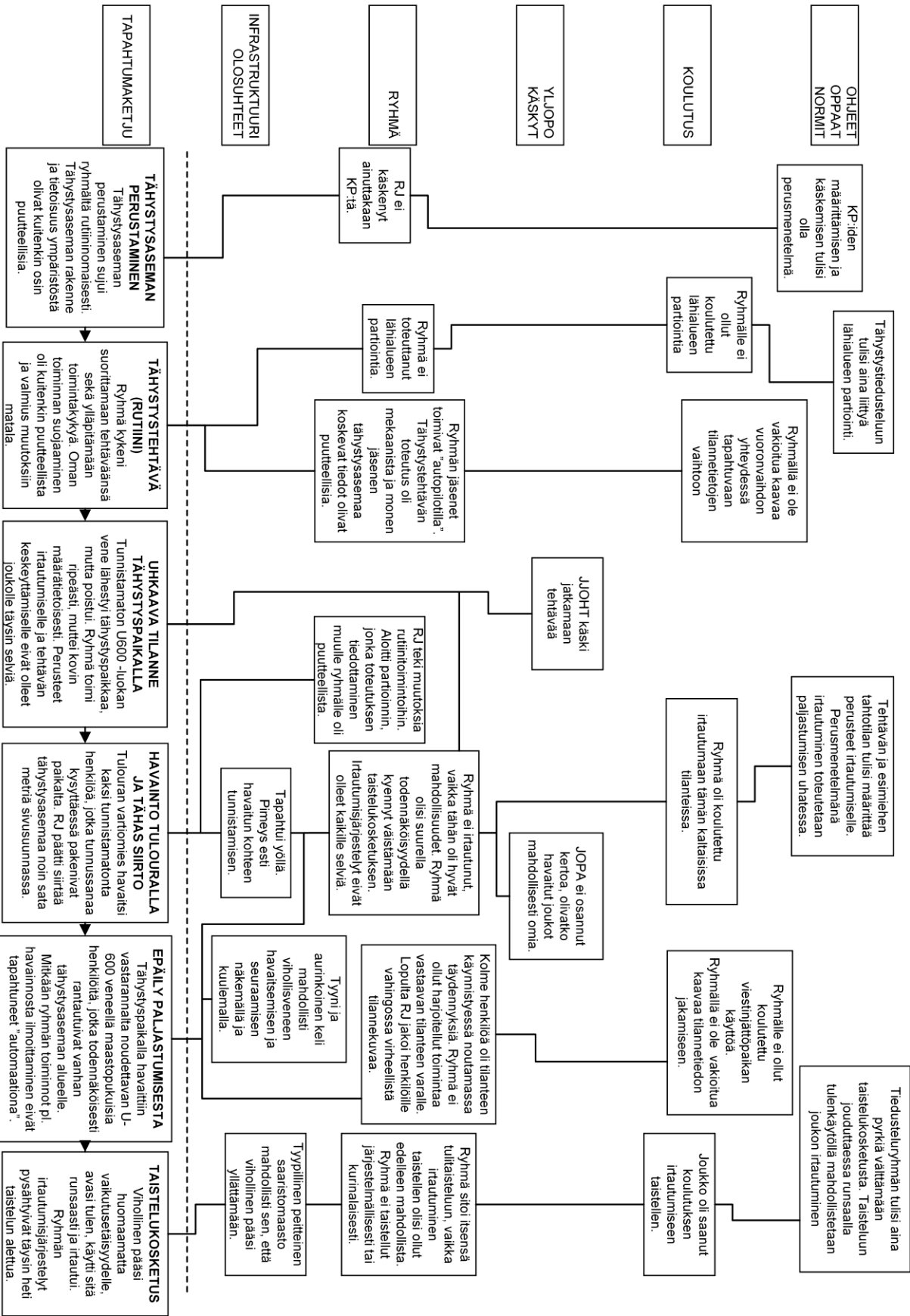
COOPER'S COLOR CODE - COOPERIN VÄRIKOODISTO		VALKOINEN		KELTAINEN
		<p>Olet täysin omissa ajatuksissasi, et havainnoi ympäristöä.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Henkilö, joka kulkee katse maahan luotuna, kuulokkeet korvilla kuunnellen musiikkia - "Se ilmestyi kuin tyhjästä" - Jäävät auton alle suojatiellä <p>Autoiluesimerkki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kävelet autosi luokse oman kotitalon pihalla puhelinta näppäillen 		<p>Olet valppaana, tarkkaillet ympäristöä ja teet havaintoja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oikea valmiustila tehtävää suoritettaessa <p>Autoiluesimerkki</p> <ul style="list-style-type: none"> - Havainnoit liikennemerkkejä, muita autoja, jalankulkijoita, pyöräilijöitä...
	ORANSSI		PUNAINEN	MUSTA
<p>Olet havainnut jotain, mikä antaa sinulle aiheen huoleen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esim. tähytyspaikkaa lähestyvä vene - Valmistaudut aloittamaan tilanteen vaatiman toiminnan <p>Autoiluesimerkki</p> <ul style="list-style-type: none"> - Näet auton lähestyvän kovaa vauhtia väistämisevelvollista risteystä kohti. Ajat itse etuajo-oikeutettua tietä, ja alat huolestua, tuleeko auto eteesi kärkikolmiosta huolimatta. 		<p>Uhka konkretisoituu, ja siirryt toimintavaiheeseen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laukaiset viuhkapanoksen kohti lähestyvää vihollista <p>Autoiluesimerkki</p> <ul style="list-style-type: none"> - Näet auton tulevan eteesi, jarrutat ja väistät aikomuksesi välttää kolari tai minimoida vahinkoja <p>Taistelukosketuksessa "toimit tai pakene"</p>		<p>Tulet yllätetyksi ollessasi valkoisella</p> <p>Joudut paniikkiin, jähmetyt tai toimit epäjohtomukaisesti</p> <p>Mustasta punaiselle pääsy edellyttää voimakasta tahtoa ja kykyä saada alkanut hyökkäys keskeytettyä</p> <ul style="list-style-type: none"> - Olet lepovuorossa valmistamassa ruokaa, kun tuli avataan viestiasemaa kohti <p>Autoiluesimerkki</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelästyt eteesi tullutta autoa, laitat silmät kiinni ja huudat...

(Henkinen puoli voimankäyttötilanteessa ja koulutuksessa -oppituntia 25.3.2008 mu-
kaillen)

- **White:** Unaware and oblivious, personnel in the white state do not notice impending danger; they are unprepared and unready (not attending).
- **Yellow:** A relaxed state of general alertness, personnel in the yellow state are aware of their surroundings; in an operational environment personnel should always maintain a yellow state unless events require a higher degree of attention. (Yellow is "flood-light attention.")
- **Orange:** A heightened state of alertness, in which a specific object or individual is the focus of attention ("spotlight attention").
- **Red:** Ready to fight, personnel in the red condition are mentally prepared for confrontation (like a "laser beam of attention").
- **Black:** Following a catastrophic breakdown of mental and physical performance, personnel can become overloaded and may stop thinking. Leaders must identify personnel in condition Black and take immediate proactive measures to prevent long-term adverse effects. (Personnel in Black have no situational awareness; they offer no tactical value to their units.)

(CODIAC/USJFCOM)

LIITE 17: ACCIMAP



LIITE 18: WB-ANALYYSI

